

esec

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE COIMBRA

Oriana Salomé Marques Ferreira

**Efeito de jogos lúdico-recreativos de cooperação no nível da atividade física
e nas interações em crianças no 1.º Ciclo do Ensino Básico**

Mestrado em Jogo e Motricidade na Infância
Departamento de Educação

Coimbra, 2017

esec

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE COIMBRA

Oriana Salomé Marques Ferreira

**Efeito de jogos lúdico-recreativos de cooperação no nível da atividade física
e nas interações em crianças no 1.º Ciclo do Ensino Básico**

Dissertação de Mestrado em Jogo e Motricidade na Infância, apresentada ao
Departamento de Educação da Escola Superior de Educação de Coimbra para
obtenção do grau de Mestre.

Constituição do júri

Presidente: Prof. Doutor Rui Mendes

Arguente: Prof. Doutor Xisto González Vállora

Orientador: Prof. Doutor Fernando Martins

Agradecimentos

“Somos do tamanho dos nossos sonhos.”

Fernando Pessoa

Agradeço a todas as pessoas que contribuíram direta e indiretamente para a concretização deste projeto, sem eles certamente que as dificuldades teriam sido maiores. Assim, passo agradecer:

Ao **Professor Doutor Fernando Martins** pela dedicação, persistência, exigência, paciência e por toda a disponibilidade.

Ao **Professor Doutor Filipe Clemente** pelo esclarecimento e ajuda prestada ao longo deste percurso.

Ao **Professor Doutor Rui Mendes** pela disponibilidade, atenção e por todo o apoio.

Ao **Professor Doutor Frutuoso Silva** pelo desenvolvimento das métricas de *Social Network Analysis*.

Ao **Professor Doutor Francisco Campos** por toda a atenção, disponibilidade e profissionalismo.

Ao **Mestre Quoc Trong Nguyen** pela ajuda na computação das medidas de *Social Network Analysis*.

Ao **Juan Sanches** por toda a simpatia, disponibilidade e ajuda.

A **todas as crianças** que fizeram parte do presente estudo, pois sem elas não teria sido possível a sua realização.

Aos **meus pais** que sem eles nada disto teria sido possível. Agradeço pela força constante, amor interminável e companheirismo. Agradeço por os ter comigo, por acreditarem em mim e por estarem presentes em cada etapa e em cada aventura, impulsionando para que possa fazer sempre melhor, sem que nunca me terem deixado desistir.

À **minha amiga e companheira Soraia Silva** que sempre abraçou comigo grandes desafios e aventuras, que possamos continuar a caminhar lado a lado em cada dificuldade e conquista. À minha amiga e irmã um sincero obrigada!

Ao **Sr. Vítor e D^a. Cidália** por serem mais que amigos, por fazerem parte da família. Obrigada!

À **Mestre Andreia Catarina Amaral Santos** por toda a simpatia, disponibilidade e ajuda.

Ao **João Simões** pela paciência, amizade e por todo o apoio.

Assim, a todos aqueles que caminharam comigo neste percurso desafiador, um
sincero obrigado!

Menção ao apoio financeiro

Estudo financiado pelo QREN, **Mais Centro - Programa Operacional Regional do Centro**, FEDER (CENTRO-07-CT62-FEDER-005012; ID: 64765). E, também, foi realizado no âmbito da R&D Unit 50008, no âmbito do projeto financiado “uPATO” do Instituto de Telecomunicações, financiado pelo UID/EEA/50008/2013.



Efeito de jogos lúdico-recreativos de cooperação no nível da atividade física e nas interações em crianças no 1.º Ciclo do Ensino Básico

Resumo: Este estudo teve como objetivo quantificar a atividade física - através de acelerómetros - e a interação - através de *Social Network Analysis* - entre crianças, durante diversos jogos lúdico-recreativos de cooperação. Participaram no estudo 10 crianças, 5 raparigas ($n= 5$; $5,6 \pm 0,5$ anos de idade) e 5 rapazes ($n= 5$; $5,8 \pm 0,4$ anos de idade) do 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Os resultados evidenciaram que ao nível da atividade física no “Jogo livre” e no jogo lúdico-recreativo de cooperação “Quanto mais presentes melhor” grupos de 5 as crianças passaram mais tempo em atividade física ligeira, enquanto que no jogo lúdico-recreativo de cooperação “Abraça-me” passaram mais tempo em atividade física vi

Network Analysis é possível realçar que cada métrica quantifica aspetos diferentes ao nível das interações, assim alguns resultados evidenciaram que: no jogo lúdico-recreativo de cooperação “Abraça-me” grupo de 5 e de 10 (CC), as crianças conseguiram interagir com quem pretendiam sem que passassem por muitos intermediários, sendo mais diretos nas suas interações; no “Jogo livre” grupo de 5 e no jogo lúdico-recreativo de cooperação “Quanto mais presentes melhor” grupo de 10 (PP), as crianças estavam diretamente ligadas a determinadas crianças, sendo das mais procuradas no momento de interagir; nos jogos lúdico-recreativos de cooperação “Quanto mais presentes melhor” e “Abraça-me” grupos de 5 e de 10 (TO), as crianças interagiram entre elas, tendo colegas em comum ao longo das suas interações; nos jogos lúdico-recreativos de cooperação “Não a deixem cair”, “Jogo livre” e “Quanto mais presentes melhor” num dos grupos de 5 e de 10 (AC), as crianças indicaram uma correlação com aquelas que apresentavam diferentes valores de interação dos seus e no jogo lúdico-recreativo de cooperação “Quanto mais presentes melhor” nos grupos de 5 (R), as crianças formaram ligações recíprocas com quem interagiu com elas.

Palavras - chave: Criança, Cooperação, Atividade Física, *Social Network Analysis*, Jogo, Grupo.

Effect of cooperation games at physical activity level and interactions in children of 1st Cycle of Basic Education

Abstract: The purpose of this study was to quantify physical activity - through accelerometers - and interactions - through *Social Network Analysis* - among children during various games of cooperation. Participated in the study 10 children, 5 girls ($n= 5$; 5.6 ± 0.5 years of age) and 5 boys ($n= 5$; 5.8 ± 0.4 years of age) of the 1st Cycle of Basic Education.

The results highlighted that on the physical activity in “Jogo Livre” and “Quantos mais presentes melhor”, groups of 5 children spent more time in light physical activity $[0; 3[$ MET, while in the game “Abraça-me”, group of 5 and 10, the children spent more time on vigorous physical activity $[6; +\infty[$ MET. On a metric level of the *Social Network Analysis* it is possible to enhance that each metric quantifies different aspects towards the level of interactions, with this some results show us that: in the game “Abraça-me” in a group of 5 and 10 (CC), the children were able to interact with who they wanted without passing through many intermediaries being more direct on their connections; in “Jogo livre” a group of 5 and in the game “Quantos mais presentes melhor” group of 10 (PP), the children were directly linked to a certain child, them being the most searched when the moment to interact came; On the game “Quantos mais presentes melhor” and “Abraça-me” groups of 5 and 10 (TO), the children interacted between them, having common friends throughout their interactions; in the game “Não a deixem cair”, “Jogo livre” e “Quantos mais presentes melhor” on one of the 5 element group and on the group of 10 (AC), the children showed a correlation with the ones with different interaction levels and in the game, “Quantos mais presentes melhor” the groups of 5 (R), the children were reciprocated their interactions.

Keywords: Children, Cooperation, Physical Activity, *Social Network Analysis*, Game, Group.

Índice

Agradecimentos.....	I
Resumo.....	V
Abstract	VI
Abreviaturas	IX
Índice de Tabelas.....	X
Índice de Figuras	XI
Índice de Apêndices	XI
CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO	1
1.1. Enquadramento.....	3
1.2. Pertinência do estudo.....	4
1.3. Formulação do problema.....	5
1.4. Questões de investigação.....	5
1.5. Objetivos de estudo	6
1.6. Estrutura do presente trabalho	6
CAPÍTULO II - ENQUADRAMENTO TEÓRICO	8
2.1. A criança, o jogo e a atividade lúdica.....	10
2.2. A criança e o sedentarismo.....	11
2.3. A criança e a atividade física.....	14
2.4. A relação com os pares e a cooperação	16
CAPÍTULO III - OPÇÕES METODOLÓGICAS	20
3.1. Natureza do estudo	22
3.2. Caracterização da amostra	22
3.3. Procedimentos	22
3.4. Caracterização dos jogos lúdico-recreativos de cooperação	24
3.4.1. “Não a deixem cair”	25
3.4.2. “Jogo livre”	25
3.4.3. “Quanto mais presentes melhor”	26
3.4.4. “Abraça-me”	26
3.5. Variáveis.....	27
3.5.1. Variáveis independentes.....	27
3.5.2. Variáveis dependentes.....	27
3.6. Hipóteses estatísticas	27

3.7. Recolha de dados	28
3.7.1. Atividade física	28
3.7.2. <i>Social Network Analysis</i>	28
3.8. Procedimentos Estatísticos	33
CAPÍTULO IV – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS	36
4.1. Apresentação de resultados	38
4.1.1. Atividade Física.....	38
4.1.2. <i>Social Network Analysis</i>	41
4.2. Discussão de resultados	45
4.2.1. Atividade Física.....	45
4.2.2. <i>Social Network Analysis</i>	49
CAPÍTULO V - CONCLUSÕES.....	60
Referências bibliográficas	66
APÊNDICES	75

Abreviaturas

CC – *Closeness Centrality*;

BC – *Betweenness Centrality*;

PP – *Proximity Prestige*;

CLC – *Clustering Coefficient*;

TO – *Topological Overlap*;

AC – *Assortativity Coefficient*;

ND – *Network Density*;

T – *Transitivity*;

R – *Reciprocity*;

GP – *Global Prestige*;

J – Jogo;

G – Grupo;

AF – Atividade Física;

MET – Taxa metabólica;

SNA – *Social Network Analysis*;

M – Média;

DP – Desvio Padrão.

Índice de Tabelas

Tabela 1. Classificação da dimensão do efeito η^2 , η_p^2 e Cohen'd (d), segundo Marôco (2010).....	35
Tabela 2. Estatística descritiva (M±DP) dos valores de AF na interação entre o tipo de jogo e o grupo.....	39
Tabela 3. Os valores da métrica CC de SNA entre o tipo de jogo e o grupo.	42
Tabela 4. Diferenças estatisticamente significativas ao nível de CC, entre as categorias J_iG_j	42
Tabela 5. Os valores da métrica BC de SNA entre o tipo de jogo e o grupo..	43
Tabela 6. Diferenças estatisticamente significativas ao nível de BC, entre as categorias J_iG_j	43
Tabela 7. Os valores da métrica PP de SNA entre o tipo de jogo e o grupo.	44
Tabela 8. Diferenças estatisticamente significativas ao nível de PP, entre as categorias J_iG_j	44
Tabela 9. Os valores da métrica CLC de SNA entre o tipo de jogo e o grupo.....	45
Tabela 10. Diferenças estatisticamente significativas ao nível de CLC, entre as categorias J_iG_j	45
Tabela 11. Exemplo de uma tabela de <i>Microsoft Excel</i> , cortada, com os dados extraídos do ActiLife – AF	77
Tabela 12. Exemplo de uma tabela de dupla entrada de um jogo, num grupo de 10.	80
Tabela 13. Valores de TO do G_{5i} no jogo “Não a deixem cair” – <i>outgoing</i>	81
Tabela 14. Valores de TO do G_{5i} no jogo “Não a deixem cair” – <i>ingoing</i>	81
Tabela 15. Valores de TO do G_{5ii} no jogo “Não a deixem cair” – <i>outgoing</i>	81
Tabela 16. Valores de TO do G_{5ii} no jogo “Não a deixem cair” – <i>ingoing</i>	82
Tabela 17. Valores de TO do G_{10} no jogo “Não a deixem cair” – <i>outgoing</i>	82
Tabela 18. Valores de TO do G_{10} no jogo “Não a deixem cair” – <i>ingoing</i>	82
Tabela 19. Valores de TO do G_{5i} no “Jogo livre” – <i>outgoing</i>	83
Tabela 20. Valores de TO do G_{5i} no “Jogo livre” – <i>ingoing</i>	83
Tabela 21. Valores de TO do G_{5ii} no “Jogo livre” – <i>outgoing</i>	83
Tabela 22. Valores de TO do G_{5ii} no “Jogo livre” – <i>ingoing</i>	84
Tabela 23. Valores de TO do G_{10} no “Jogo livre” – <i>outgoing</i>	84
Tabela 24. Valores de TO do G_{10} no “Jogo livre” – <i>ingoing</i>	84
Tabela 25. Valores de TO do G_{5i} no jogo “Quanto mais presentes melhor” – <i>outgoing</i>	85
Tabela 26. Valores de TO do G_{5i} no jogo “Quanto mais presentes melhor” – <i>ingoing</i>	85
Tabela 27. Valores de TO do G_{5ii} no jogo “Quanto mais presentes melhor” – <i>outgoing</i>	85
Tabela 28. Valores de TO do G_{5ii} no jogo “Quanto mais presentes melhor” – <i>outgoing</i>	86
Tabela 29. Valores de TO do G_{10} no jogo “Quanto mais presentes melhor” – <i>outgoing</i>	86
Tabela 30. Valores de TO do G_{10} no jogo “Quanto mais presentes melhor” – <i>ingoing</i>	86
Tabela 31. Valores de TO do G_{5i} no jogo “Abraça-me”.....	87
Tabela 32. Valores de TO do G_{5ii} no jogo “Abraça-me”	87
Tabela 33. Valores de TO do G_{10} no jogo “Abraça-me”.....	87
Tabela 34. Valores das métricas AC, ND, T, R e GP ao nível das interações do grupo e o tipo de jogo.....	88

Índice de Figuras

Figura 1. Representação do grupo de 5 elementos – “Não a deixem cair”	25
Figura 2. Representação do grupo de 10 elementos – “Não a deixem cair”	25
Figura 3. Representação do grupo de 5 elementos – “Jogo livre”	25
Figura 4. Representação do grupo de 10 elementos – “Jogo livre”	25
Figura 5. Representação do grupo de 5 elementos – “Quanto mais presentes melhor”	26
Figura 6. Representação do grupo de 10 elementos – “Quanto mais presentes melhor”	26
Figura 7. Representação do grupo de 5 elementos – “Abraça-me”	26
Figura 8. Representação do grupo de 10 elementos – “Abraça-me”	26

Índice de Apêndices

APÊNDICE I	77
APÊNDICE II	80
APÊNDICE III	81
APÊNDICE IV	83
APÊNDICE V	85
APÊNDICE VI	87
APÊNDICE VII	88

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO

1.1. Enquadramento

O desenvolvimento global da criança acontece entre os 0 e os 7 anos de idade, sendo assim consideradas as idades mais importantes na vida de qualquer criança (Girardi et al., 2004).

A infância é uma das principais fases de desenvolvimento, uma vez que permite que se estabeleçam as bases essenciais (Kishimoto, 2010), para aquisição de habilidades sociais com os pares (Williams, Mastergeorge & Ontai, 2010), onde os jogos lúdico-recreativos de cooperação constituem uma prática que permite desenvolver valores e atitudes, ajudando no desenvolvimento da nossa sociedade (Borges & Sousa, 2013). Assim, segundo Brotto (2006), tanto na vida como no jogo, estamos constantemente a ser desafiados a resolver problemas e atingir objetivos.

Por sua vez, com o passar dos anos, muitos hábitos têm-se vindo a perder. Hábitos esses, como brincar, que se revelam de grande importância para o desenvolvimento físico e social do ser humano. Com a perda desses hábitos, a criança adquire outros, vindo-se apoderar do mundo adulto/tecnológico, não procurando brincar. As crianças brincam cada vez menos (Gomes, 2013).

Ao jogar, a criança progride no raciocínio, cria relações sociais, conhece o meio em que está inserida, desenvolve habilidades e satisfaz desejos (Kishimoto, 2010). É essencial que a criança brinque e que estabeleça uma ligação entre o mundo real e o imaginário (Gomes, 2013), uma vez que ao brincar a criança passa a ser a protagonista da sua própria história (Girardi et al., 2004).

Contudo, os problemas de saúde, (hipertensão, diabetes e obesidade) refletem-se na passividade e na ausência de estimulação que existe face à prática da atividade física. Assim, proporcionar experiências diversificadas, ativas e desafiadoras torna-se essencial, para que se possa criar interesse, por parte das crianças em modificar os seus hábitos alimentares, valorizando a prática da atividade física como sendo fundamental a uma vida saudável e ativa (Coutinho, Souza, Brauner & Valentini, 2015).

Assim, no dia-a-dia das crianças, as habilidades motoras devem estar bem presentes, reproduzidas em qualquer atividade corporal realizada na rua, em casa ou na escola (Neto, Mascarenhas, Nunes, Lepre & Campos, 2004).

Considerar as atividades lúdicas nas escolas é essencial, tanto para o sucesso educativo como para a formação das crianças, uma vez que permitem uma aprendizagem em diversas dimensões (social, cognitiva ou pessoal) e possibilitam que a criança tenha liberdade de ação, sinta satisfação em realizar tarefas, o que normalmente não encontram em outras atividades escolares (Dallabona & Mendes, 2004). A escola assume um papel importante ao valorizar as atividades lúdicas, visto que ao jogar a criança aprende a lidar com o meio em que está inserida e formar a sua personalidade, na qual as emoções estão presentes (Colchesqui, 2015). É através das descobertas e da criatividade que a criança consegue observar, expressar, avaliar e transformar a realidade (Dallabona e Mendes 2004).

É essencial que, tanto na família como na escola, haja uma preocupação em estruturar oportunidades para que a criança seja estimulada a dominar os padrões fundamentais de movimento (Neto et al., 2004). Assim, todas as experiências adquiridas pelas crianças, representam fatores primordiais para uma vida mais saudável e ativa (Fortes, Pedroso & Panda, 2016).

1.2. Pertinência do estudo

Segundo a revisão da literatura o aumento da violência e da insegurança, o crescente número de pais que trabalham e o aumento da urbanização têm sido alguns dos fatores que levam a que as crianças brinquem cada vez menos na rua, procurando as novas tecnologias e meios audiovisuais como entretenimento. O grande uso das novas tecnologias levam a que a criança não se movimente, não tendo gasto de energia, deixando de praticar qualquer atividade física (Aguiar, 2011). Ainda assim, é de considerar que segundo Aguiar (2011) ao se olhar pela janela só se vê prédios, casas e carros, deixando de existir lugares propícios e seguros para as crianças brincarem. Existindo, conseqüentemente, uma supervisão permanente por parte dos pais, evitando a realização de atividades consideradas perigosas (Figueiredo, 2010; Fortes et al., 2016).

Assim, surge a necessidade de promover a atividade física na infância, constituindo-se como um grande aliado para a redução do sedentarismo no futuro, contribuindo para uma melhor qualidade de vida (Silva & Lacordia, 2016).

No entanto existem poucos estudos sobre a aprendizagem em situações de jogos lúdico-recreativos de cooperação (Mendes, Paiano & Filgueiras, 2009), criando a necessidade de realizar estudos onde a atividade física seja determinante (Ridgers, Stratton & Fairclough, 2005). Não existe atualmente uma identificação clara sobre a influência que os jogos têm sobre as crianças, principalmente no que se refere à capacidade de as colocar a interagir entre si, assim como ao nível da atividade física. Surgindo a necessidade de quantificar a atividade física e a interação entre crianças, durante diferentes jogos lúdico-recreativos de cooperação.

1.3. Formulação do problema

Deve-se considerar e refletir sobre a presente questão: qual o efeito de jogos lúdico-recreativos de cooperação ao nível da atividade física e das interações em crianças do 1.º Ciclo do Ensino Básico, com idades compreendidas entre os 5 e os 6 anos?

1.4. Questões de investigação

Consideraram-se as seguintes questões de investigação:

1. Quais os efeitos dos jogos lúdico-recreativos de cooperação com grupos de 5 e de 10 crianças ao nível das componentes da atividade física – número de passos, percentagem de tempo em atividade física ligeira, atividade física moderada e atividade física vigorosa?
2. Quais os efeitos dos jogos lúdico-recreativos de cooperação com grupos de 5 e de 10 crianças, ao nível dos valores das métricas *Closeness Centrality* (CC), *Betweenness Centrality* (BC), *Proximity Prestige* (PP) e *Clustering Coefficient* (CLC)?
3. Como se podem caracterizar os grupos de 5 e de 10 crianças em cada jogo lúdico-recreativo de cooperação, ao nível dos valores das métricas

Topological Overlap (TO), Assortativity Coefficient (AC), Network Density (ND), Transitivity (T), Reciprocity (R) e Global Prestige (GP)?

1.5. Objetivos de estudo

No presente estudo, consideraram-se três objetivos principais:

1. Comparar os diferentes tipos de jogos lúdico-recreativos de cooperação com grupos de 5 e de 10 crianças, ao nível do número de passos, da percentagem de tempo em atividade física ligeira, atividade física moderada e atividade física vigorosa;
2. Comparar os diferentes tipos de jogos lúdico-recreativos de cooperação com grupos de 5 e de 10 crianças, ao nível dos valores das métricas CC, BC, PP e CLC;
3. Analisar em cada tipo de jogo lúdico-recreativo de cooperação o grupo de 5 e de 10 crianças, ao nível dos valores obtidos nas métricas TO, AC, ND, T, R e GP.

1.6. Estrutura do presente trabalho

O presente estudo está estruturado em cinco grandes capítulos e apêndices:

Capítulo I – Introdução – Neste capítulo a introdução está estruturada em cinco pontos: 1 - enquadramento; 2 - pertinência do estudo; 3 - formulação do problema; 4 - questões de investigação e 5 - objetivos de estudo.

Capítulo II – Enquadramento Teórico – Neste capítulo está presente a revisão da literatura, estruturada em quatro pontos essenciais: 1 - a criança, o jogo e a atividade lúdica; 2 - a criança e o sedentarismo; 3 - a criança e a atividade física e 4 - a relação com os pares e a cooperação.

Capítulo III – Opções metodológicas – Este capítulo é constituído por seis pontos: 1 - natureza do estudo; 2 - caracterização da amostra; 3 - procedimentos (caracterização dos jogos lúdico-recreativos de cooperação); 4 - variáveis (variáveis independentes e

variáveis dependentes); 5 - hipóteses estatísticas; 6 - recolha de dados (atividade física, *social network analysis* e procedimentos estatísticos).

Capítulo IV – Apresentação e discussão de resultados (atividade física e *social network analysis*).

Capítulo V – Conclusões, limitações do estudo e futuros estudos.

Apêndices.

CAPÍTULO II - ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1. A criança, o jogo e a atividade lúdica

Brincar é considerada a principal atividade do dia-a-dia da criança (Kishimoto, 2010), sendo ainda um dos comportamentos mais comuns (Neto, 2007), permitindo que conheça o seu corpo, explore o meio que a rodeia, identifique papéis sociais e adquira novas experiências motoras (Dias & Mendes, 2012). Apresentando-se ainda como mediador de aprendizagens, simulações ou “faz de conta” (Oliveira & Dias, 2017), estimulando o convívio, o prazer e a criatividade (Maluf, 2006). Assim, deve-se ter em consideração o brincar, incluindo-o como uma atividade essencial na formação de qualquer criança (Ferreira, 2010).

No “faz de conta” é dado à criança a oportunidade de vivenciar diferentes papéis, de entrar no mundo do adulto, em que através do seu imaginário vive as suas próprias fantasias – orientando-se por regras muito semelhantes ao mundo real (Colchesqui, 2015), combinando situações reais com outras do seu mundo imaginário, desenvolvendo a criatividade, permitindo que exista riqueza e diversidade nas experiências (Souza, 2013), despendendo muita emoção.

Contudo, face à criação de regras, a criança desenvolve a capacidade de decisão e autoconfiança, sendo fundamental para o seu progresso emocional. É de considerar que a socialização é feita por intermédio de regras, permitindo que a criança as construa, conheça e descubra o outro. É de mencionar que um bom jogo não é aquele em que a criança consegue dominar corretamente, mas sim aquele em que possa jogar de uma forma lógica e desafiadora para si e para o seu grupo (Riccetti, 2001). Assim sendo, é essencial que os educadores/professores e os pais tenham sempre em consideração o jogo como uma atividade importante e imprescindível na aquisição de conhecimentos (Oliveira & Dias, 2017).

O papel da criança, nos jogos, atividades ou em qualquer ação deve ser ativo, reduzindo o papel do adulto sempre que possível. No entanto, o adulto representa um papel essencial, especialmente num grupo de crianças entre os 4 e os 5 anos de idade, uma vez que ajuda a organizar o jogo e a desenvolver a habilidade de saber cumprir as regras ou saber estabelecê-las, sem que estas dependam sempre de um adulto (Riccetti, 2001).

As atividades lúdicas podem e devem ser utilizadas como meio de aprendizagem e desenvolvimento, sendo essencial que estas permitam a decisão, a colocação de perguntas, a escolha, as descobertas e a procura de soluções (Souza, 2013). Assim, a utilização dos jogos nos processos educativos é essencial, uma vez que os conteúdos a serem lecionados podem ser ensinados através de atividades lúdicas (Oliveira & Dias, 2015), diminuindo os índices de fracasso escolar.

O lúdico é uma das formas mais eficazes de envolver a criança nas atividades, uma vez que o ato de brincar é uma prática inerente na criança, é a sua forma de refletir, trabalhar e descobrir o mundo (Colchesqui, 2015). Assim, o ato de compreender, conhecer e reconhecer a forma de estar e de ser de cada criança, face ao mundo, deve ser um dos grandes desafios da educação infantil (Dallabona & Mendes, 2004).

Através do jogo, a criança expressa vontades e desejos (Souza, 2013), aprendendo a conviver, fazer e a ser, incentivando a curiosidade, autoconfiança e autonomia. Proporcionando o desenvolvimento do pensamento, concentração e linguagem, incluindo valores morais e culturais, preparando-a para enfrentar o meio social que a rodeia (Melo & Silva, 2012). Brincar é essencial para o desenvolvimento da criança, pois permite que esta tenha o poder de transformar e criar novos significados face ao mundo (Colchesqui, 2015), através das suas próprias emoções

A criança começa aprender a resolver conflitos que lhe possam surgir, através da convivência com o outro e com o que a rodeia, representando o mundo em que está inserida, modificando-o de acordo com as suas fantasias e vontades (Souza, 2013). Os conflitos entre pares começam a surgir durante a infância (Williams et al., 2010). A criança para conseguir manter o equilíbrio com o mundo, necessita de brincar, jogar, criar e inventar (Dallabona & Mendes, 2004).

2.2. A criança e o sedentarismo

A infância é uma fase ativa, caracterizada por muitos começos de aprendizagens, que se vão tornando essenciais para o crescimento e desenvolvimento de cada criança (Pereira & Neto, 1997), permitindo acumular experiências e vivências que a ajudará na construção da sua personalidade (Melo & Silva, 2012).

Contudo, hoje em dia, esta já não se apresenta como sendo ativa, mas sim mais sedentária e limitando o seu esforço físico ao mundo digital (Paiva & Costa, 2015). Verificando-se assim, uma diminuição da atividade física e um aumento das atividades de lazer passivo, em que não exige qualquer esforço físico (Vasconcelos & Maia, 2001). As atividades consideradas passivas, são todas aquelas em que as crianças têm um gasto energético muito reduzido (Fortes et al., 2016).

Existindo ainda mudanças na estrutura familiar (os pais passam menos tempo com os filhos) alterando o dia-a-dia da criança, uma vez que as vivências e as experiências limitam-se a meios fechados, sendo atividades estruturadas pelo adulto, reduzindo as atividades ao ar livre e o contacto com a natureza (Figueiredo, 2010).

O sedentarismo e a inatividade, são uma consequência do estilo de vida moderno (Silva & Lacordia, 2016), em que as novas tecnologias transformaram as relações interpessoais e, consequentemente, a comunicação entre as pessoas (Marques, 2012). O sedentarismo é um fator de risco para o aparecimento de doenças cardiovasculares - estando numa das principais causas de morte - de incapacidade e de falta de qualidade de vida (Vasconcelos & Maia, 2001; Paiva & Costa, 2015), onde o tempo destinado às novas tecnologias (televisão, jogos eletrónicos, computadores e *tablet*) parece dominar o quotidiano da maioria das crianças (Paiva & Costa, 2015), deixando de se movimentar, pular, correr e divertir na rua (Souza, 2013).

Num estudo realizado por Neto et al., 2004, concluiu-se que mais de 50% das crianças abrangidas pelo estudo, de ambos os sexos, utilizam o computador diariamente.

Por sua vez, o aumento da criminalidade nas ruas, aumenta a insegurança e reduz a procura de atividades de lazer ao ar livre (Fortes et al., 2016). Ainda assim, para além da mobilidade das crianças ter vindo a diminuir devido à utilização das novas tecnologias, também diminuiu devido à inadequação de espaços nos quais se possa brincar nas grandes cidades, o aumento do tráfego automóvel, ao crescente urbanismo e ao aumento do trabalho por parte dos familiares (Figueiredo, 2010). Sendo que há uns anos era habitual brincar na rua, nos dias de hoje, parece ser uma arte, em vias de extinção em muitas cidades. A rua é um espaço de total descoberta e

encontro (Neto, 2001). Por sua vez, é de considerar que quando as ações e mobilidade no meio envolvente ficam comprometidas ou, simplesmente, não existem a criança não se familiariza com o meio, diminuindo a oportunidade de explorar, conhecer e adquirir os estímulos aí existentes (Fortes et al., 2016).

Os espaços mais utilizados pelas crianças são os espaços interiores (casa), levando que estas não realizem atividades enérgicas de exploração e de interação com o outro (Paiva & Costa, 2015), uma vez que a casa, ultimamente, tem vindo a ser o lugar onde a criança brinca e onde os pais são os seus principais companheiros (Neto et al., 2004). Contudo, é de considerar que os pais passam demasiado tempo fora de casa, despendendo pouco tempo com os filhos, originando uma diminuição significativa na realização de atividades livres e não estruturadas, ou seja, pouco tempo destinado ao brincar (Lopes, Santos, Lopes & Pereira, 2012).

A falta de tempo por parte das crianças, também é uma das causas de estas brincarem menos, uma vez que muitas delas têm excesso de atividades (aulas de música, ginástica ou outras atividades extra curriculares) depois da escola/infantário. Atividades estas que acabam por ocupar o pouco tempo que resta para brincar, tempo esse, que quando há, é destinado às novas tecnologias (Dallabona & Mendes, 2004). Assim, deve-se considerar e criar experiências ativas diferentes e desafiadoras, para criar na criança o interesse pela prática de atividades (Coutinho et al., 2015). Qualquer criança necessita de espaço e de tempo para brincar (Ferreira, 2010).

Existe uma desvalorização do brincar, dando maior importância ao conhecimento estruturado e quando é comparado com o trabalhar, o ato de brincar é colocado para segundo plano (Ferreira, 2010). Há algum tempo, as atividades diárias e as experiências motoras vividas espontaneamente eram consideradas suficientes para que a criança adquirisse as habilidades motoras essenciais, permitindo ainda que adquirisse bases para as habilidades mais complicadas. A criança tinha à sua disposição grandes áreas para brincar, permitindo que explorasse e utilizasse no seu aperfeiçoamento e desenvolvimento motor (Neto et al., 2004).

No entanto, deve-se considerar que é possível fazer um bom uso das novas tecnologias, estabelecendo o tempo de utilização diário (Paiva & Costa, 2015), sem

que se esqueça ou menospreze a grande importância do brincar, da interação com o seu próprio corpo e com o outro, permitindo a construção da sua personalidade cultural e social (Souza, 2013). Assim, a necessidade de praticar atividade física é essencial, uma vez que é um dos maiores pré-requisitos para o seu normal crescimento e desenvolvimento, proporcionando um estilo de vida mais ativo e saudável (Silva, Reis, Oliveira, Neiva & Santos, 2017).

2.3. A criança e a atividade física

A atividade física inicia na infância com o gatinhar, virar, andar e vai aumentando para atividades mais complexas à medida que o corpo se vai desenvolvendo, sendo que os padrões básicos de movimento se vão desenvolvendo e modificando, sobretudo, na idade pré-escolar, originam movimentos e ações complexas e especializadas que caracterizam os jogos, o brincar, o desporto ou qualquer outra atividade (Strong et al., 2005).

A escola é um local onde devem ser promovidos comportamentos saudáveis, como a prática de atividade física. Prática esta que ajuda a desenvolver inúmeras capacidades, tais como: a partilha, cooperação, comunicação, autoestima, criatividade, resolução de conflitos e o desenvolvimento da personalidade (Lopes et al., 2012).

Por sua vez, são recomendados às crianças e jovens 60 minutos diários de atividade física de intensidade moderada a vigorosa (Janssen & Leblanc, 2010). A prática da atividade física é essencial para o desenvolvimento global de qualquer criança (Fortes et al., 2016).

Num estudo realizado na Austrália por Zask, Beurden, Barnett, Brooks e Dietrich (2001), em 18 escolas primárias, situadas no meio rural, com crianças com idades compreendidas entre os 5 e os 12 anos de idade, concluíram que, numa escola com 200 alunos australianos, 51,4% dos rapazes e 41,6% das raparigas participaram em atividades físicas de nível moderado e vigoroso. Enquanto que 14,7% dos rapazes e 9,4% das raparigas realizaram atividades físicas de nível vigoroso. As atividades realizadas eram através de jogos com bola.

É de salientar que, segundo estes autores, os recreios escolares são mais uma oportunidade para a criança aumentar o seu envolvimento em atividades físicas moderadas e vigorosas.

Noutro estudo, realizado em Inglaterra, por Ridgers et al., 2005, com 116 rapazes e 112 raparigas de 23 escolas, com idades compreendidas entre os 5 e os 10 anos de idade, avaliados pela acelerometria, durante um dia em três intervalos, concluíram que os rapazes envolviam-se mais em atividades de nível moderado do que as raparigas. Por sua vez, é de referir que os rapazes estiveram mais envolvidos em atividade de maior intensidade do que as raparigas e, em média as crianças não atingiram 50% do tempo de recreio em atividade física.

Assim, o tempo reduzido, destinado à atividade física escolar, é um dos fatores que poderá explicar os baixos níveis de atividade física habitual em crianças, sendo que os educadores/professores devem planear e organizar as suas aulas, com atividades direcionadas de intensidade moderada a vigorosa (Toigo, 2007). Assim, sempre que seja necessário, deve-se alterar as atividades, tornando-as mais significativas e atrativas para a criança, devendo corrigi-la sempre que esta esteja a realizar incorretamente o que lhe foi pedido (Riccetti, 2001).

A construção das habilidades sociais surge também a partir da prática de atividades físicas, em que a existência de regras faça uma mediação das interações com o outro e adquira comportamentos essenciais para que a criança possa alcançar o sucesso na participação das atividades que realiza (Toigo, 2007). Portanto é essencial que a criança crie práticas motoras variadas (Coutinho et al., 2015).

No entanto, será de reforçar que a tarefa de modificar hábitos incorretos não é de todo uma tarefa fácil, uma vez que as novas tecnologias se tornaram demasiado atrativas, dificultando a procura e realização de atividades físicas por parte das crianças (Fortes et al., 2016), sendo necessário reeducar, encorajar e preparar para esta prática (Vasconcelos & Maia, 2001).

2.4. A relação com os pares e a cooperação

O jardim de infância e/ou 1.º CEB fazem parte dos primeiros contextos onde a criança se começa a relacionar com o outro, aprendendo a estabelecer relações e a desenvolver competências sociais (Williams, Ontai & Mastergeorge, 2007). A interação com um meio que é ainda desconhecido, exige por parte da criança a exploração de novos espaços, situações e contextos, assistindo-se a alterações comportamentais visíveis, adquirindo padrões de comunicação e de interação com o outro (Martins, Clemente & Mendes, 2015), essenciais para o seu desenvolvimento. Contudo, é de referir que o desenvolvimento da relação com o outro ocorre, simultaneamente, com o desenvolvimento de diversas capacidades cognitivas, físicas, sociais e linguísticas, tornando as interações mais complexas (Williams et al., 2010). A vivência de situações cooperativas ajuda a que a criança se relacione de forma positiva nos jogos, na escola e na família (Mendes et al., 2009).

Por sua vez, segundo Borges e Sousa (2013) os jogos cooperativos surgiram face à preocupação existente em relação à grande valorização do individualismo e da competição na sociedade moderna, permitindo assim, promover a autoestima e o progresso de habilidades interpessoais (Mendes et al., 2009). Assim, os jogos cooperativos proporcionam uma diminuição da violência e da agressividade e o aumento das competências - respeito pelo próximo, trabalho em grupo e desenvolvimento da autonomia - uma vez que a intolerância e o racismo são alguns dos resultados da dificuldade do ser humano em respeitar e aceitar as diferenças do outro (Marques, 2012).

O jogo cooperativo permite que a criança se possa expressar naturalmente como sendo alguém que é importante, especialmente por ser a pessoa que é, e não apenas por conseguir marcar mais ou menos pontos ou pelos resultados que tem (Brotto, 2006). Assim, a importância do desporto e do jogo não se pode ligar somente à competição, mas também à cooperação com o outro e ao trabalho em grupo (Borges & Sousa, 2013). Visto que a criança apresenta grande tendência para jogos em grupo, constituindo uma atividade espontânea, cooperativa e satisfatória, começando a manifestar-se entre os 5 e os 6 anos de idade (Riccelli, 2001).

Ao jogar em grupo, a criança, aprende a conviver com o outro, desenvolvendo sentimentos, tais como o respeito e afeto (Melo & Silva, 2012), sendo que a capacidade de jogar em grupo é uma grande aquisição social e cognitiva essencial das crianças de 5 anos (Riccetti, 2001). O respeito, companheirismo e aceitação das diferenças melhora o convívio e as relações interpessoais, reduzindo consequentemente a violência (Marques, 2012).

Nos jogos cooperativos, a criança joga para superar desafios e obstáculos, não para vencer ou perder, joga pelo prazer e satisfação, procurando a interação com o outro e a participação de todos. Assim, a cooperação consiste num processo em que os objetivos são comuns, as ações são partilhadas e os resultados são bons para todos (Borges & Sousa, 2013).

Num estudo realizado por Pereira e Pereira (2012) durante uma semana nos intervalos escolares, com 33 crianças (18 rapazes e 15 raparigas), de uma escola do 1.º Ciclo do Ensino Básico, com idades compreendidas entre os 6 e os 9 anos de idade, concluíram que os jogos mais procurados pelos rapazes foram os jogos de perseguição com 52,2%, os jogos de cartas com 13% e os jogos de faz-de-conta com 11%. Por sua vez, apesar das raparigas apresentarem uma percentagem menor face aos rapazes, o jogo de perseguição também foi o mais procurado pelas raparigas com 29,1%, seguindo os jogos faz-de-conta com 17, 4% e por fim as corridas com 14%. Quanto às relações com o outro é de realçar que as raparigas interagem mais em pequenos grupos (33,3%) do que em grande grupo (30,8%). Já os rapazes, apresentam maior percentagem no grande grupo (34,1%) do que propriamente em pequenos grupos (25,9%). Contudo neste estudo, as raparigas, apresentam uma percentagem inferior aos rapazes em relação ao brincarem sozinhos ou só com um amigo, ou seja, os rapazes que brincam sozinhos têm uma percentagem de 15,3% e os que brincam somente com um amigo têm 5,9%, enquanto que as raparigas têm 3,8% face ao brincar só com um amigo e 2,7% ao brincar sozinhas. Apesar de todas as diferenças existentes entre géneros, é através do jogo e do brincar que as crianças enriquecem e se desenvolvem.

Noutro estudo realizado em Porto Alegre, por Sager, Sperb, Roazzi e Martins (2003), com 50 crianças, com idades compreendidas entre os 5 e os 6 anos em duas escolas diferentes - escola 1 correspondia ao pátio pequeno e a escola 2 ao pátio grande – concluíram que o pátio grande (escola 2) favoreceu o desenvolvimento de interações mais elaboradas entre crianças, ao contrário do pátio pequeno (escola 1) em que brincavam preferencialmente sozinhas, mas existiu maior associação entre as interações e os tipos de atividades no pátio pequeno (escola 1). Por sua vez, concluíram ainda que em relação aos aspetos ambientais, o pátio grande (escola 2) apresentou uma maior variedade de interações.

As atividades em que devem interagir entre si, são mais complexas do que se pode imaginar, uma vez que implicam a existência de um objetivo em comum (Arezes & Colaço, 2014), podendo originar alguma dificuldade ou conflito.

Ao jogar cooperativamente é possível às crianças envolvidas entregarem-se completamente ao jogo, respeitando a si e aos outros, uma vez que conviver com o outro é aceitar e tolerar, é construir valores e atitudes, é acreditar em si mesmo (Mendes et al., 2009). Assim, os jogos cooperativos também são uma forma educativa que procura uma melhoria na qualidade de vida de todos (Marques, 2012).

O parque infantil/recreio representa um espaço de aprendizagem social, onde a criança brinca, conhece e explora desafios, revelando fatores essenciais que potenciam o desenvolvimento de comportamentos motores fundamentais. O comportamento social das crianças no parque infantil tem sido alvo de análise, nos últimos anos (Martins et al., 2015).

Contudo, os espaços e os equipamentos utilizados pelas crianças devem ser criados em função das mudanças existentes, atualmente, e em função das necessidades das crianças/jovens inseridas naquele meio. A atividade física e o jogo espontâneo são fundamentais nesta fase de desenvolvimento, na delimitação de hábitos saudáveis para a vida ativa (Neto, 2007), onde o jogo não deve ser visto, nem utilizado como um simples passatempo, mas como um instrumento educativo (Marques, 2012).

O recreio escolar, por exemplo, é um espaço, onde a criança pode brincar e conviver livremente, sem que o seu comportamento social seja influenciado pelos adultos (Boulton, 1999). É neste espaço que a criança testa e experimenta os seus limites, proporcionando-lhe oportunidades de conhecer e explorar o meio que a rodeia (Pereira & Pereira, 2012), procurando a satisfação nas atividades que desenvolve (Silva & Lacordia, 2016).

Assim, as experiências sociais moldam o comportamento da criança, onde esta acaba por ser capaz de construir significados sobre o mundo a partir das suas próprias experiências (Vasconcelos, 2009), sendo essencial que a criança possa interagir com os seus pares desde cedo, construindo ativamente as suas aprendizagens e melhorando as capacidades comunicativas (Arezes & Colaço, 2014).

CAPÍTULO III - OPÇÕES METODOLÓGICAS

3.1. Natureza do estudo

A natureza do presente estudo é quantitativa com características de *design* pré-experimental (Cohen, Manion & Morrison, 2007). É um estudo quantitativo visto que existe a possibilidade de recolha de medidas quantificáveis de variáveis a partir de determinada amostra, tendo como fim a apresentação e identificação de dados. Os objetivos, variáveis e hipóteses são definidos previamente (Sousa & Baptista, 2011). Considera-se com características de *design* pré-experimental, uma vez que não existiu aleatorização em relação à escolha do grupo de crianças e não houve um grupo de controlo (Cohen et al., 2007).

3.2. Caracterização da amostra

O grupo é constituído por 10 crianças, 5 raparigas ($n=5$, $5,6 \pm 0,5$ anos de idade, $116,8 \pm 3,1$ cm de altura, $19,3 \pm 2,1$ kg de índice de massa corporal) e 5 rapazes ($n=5$, $5,8 \pm 0,4$ anos de idade, $117,8 \pm 6,1$ cm de altura, $21,6 \pm 4,8$ kg índice de massa corporal), do 1.º Ciclo do Ensino Básico, que participavam numa aula no âmbito de uma unidade curricular do curso de Desporto e Lazer de uma instituição de ensino superior.

Para que a realização do estudo com as crianças fosse possível, os encarregados de educação foram previamente avisados, assinando um consentimento informado, tendo conhecimento do que se pretendia realizar com os seus educandos, durante todo o processo.

3.3. Procedimentos

Todos os jogos lúdico-recreativos de cooperação foram selecionados consoante o que se considerou ser mais adequado e que fossem ao encontro dos objetivos e das questões de investigação estabelecidas.

O processo da recolha de dados realizou-se durante um mês, às 3.ªs feiras das 09:30 às 10:30, em que se realizaram dois jogos lúdico-recreativos de cooperação por sessão.

Na planificação de cada jogo lúdico-recreativo de cooperação teve-se em conta o tempo a utilizar por cada um, a sua ordem de realização, a caracterização e o material

necessário. Cada sessão foi planeada e organizada previamente, para que muitos dos imprevistos que pudessem surgir fossem evitados ou controlados.

Todos os jogos lúdico-recreativos de cooperação utilizados foram validados por um profissional de Animação Socioeducativa, para que estes pudessem responder ao que se pretende com o estudo, sendo essa validação essencial.

As crianças envolvidas foram familiarizadas com os jogos lúdico-recreativos de cooperação a serem realizados, com a material a utilizar (acelerómetros e camisolas) e com a presença de câmaras numa sessão antes do início da recolha de dados. Esta familiarização foi essencial, uma vez que permitiu que as crianças se ambientassem ao material que lhes era desconhecido.

As camisolas serviram para diferenciar as crianças, uma vez que cada criança tinha uma camisola de cor diferente, mantendo a mesma cor até ao final da recolha de dados. A distribuição das camisolas foi feita de forma aleatória e antes de iniciar o estudo. Contudo, para além da necessidade da sua familiarização, foram realizadas algumas recolhas associadas à caracterização das crianças, sendo necessárias para a análise de dados. A data de nascimento, o género, o estado de saúde e os dados antropométricos são algumas das características necessárias que tivemos em consideração. Os dados antropométricos remetem para a medição da altura, através de um estadiómetro (ADE MZ10038) e, para a medição da massa corporal, através de uma balança (SECA DELTA modelo 707), sendo que estas medições foram realizadas duas vezes, para que fosse garantida a fiabilidade dos dados recolhidos. Teve-se em consideração que as crianças não tivessem nenhuma deficiência ou problema de saúde.

Para analisar a interação entre crianças durante o decorrer das atividades, procedeu-se à observação indeferida concretizada por uma ficha de registo especificamente adaptada ao propósito da análise de *Social Network Analysis*. A filmagem dos jogos lúdico-recreativos de cooperação realizou-se com duas câmaras de filmar (Sony HDR-CX130E) em dois ângulos diferentes do campo, tendo assim uma visão mais concreta de todos os jogos e das crianças.

Para medir o nível de atividade física, utilizaram-se acelerómetros triaxiais, sendo que esta foi analisada e avaliada de 5 em 5 segundos, através do Software ActiLife (versão 6.13.3). O Software ActiLife é a principal plataforma de análise e controlo de dados que permite recolher, guardar, organizar e analisar todos os dados recolhidos através do acelerómetro (Ribeiro, 2014).

Os acelerómetros foram colocados na cintura pélvica (modelo wGT3X-BT, ActiGraph, Shalimar, FL, USA) no decorrer de todas as atividades. Os acelerómetros foram colocados e as camisolas distribuídas assim que as crianças chegavam ao ginásio e só eram retiradas assim que se terminava o último jogo. Sendo que cada criança utilizou o mesmo acelerómetro e a mesma camisola até ao final do estudo, uma vez que se encontravam devidamente identificados.

Antes de cada sessão, os acelerómetros eram programados de acordo com o horário das aulas e, após cada sessão eram transferidos os dados para o Software ActiLife, criando-se posteriormente um documento no *Microsoft Excel* com os dados extraídos do Software, sendo realizado este processo em todas as sessões.

Contudo, antes de iniciar qualquer atividade, eram explicadas as regras de forma clara e objetiva para que as crianças as entendessem e que pudessem realizar o que se pretendia.

3.4. Caracterização dos jogos lúdico-recreativos de cooperação

Os jogos lúdico-recreativos de cooperação realizaram-se com grupos de 5 e de 10 elementos. Cada jogo foi realizado duas vezes, uma com o grupo de 10 elementos (Figura 2, Figura 4, Figura 6 e Figura 8) e outra com dois grupos de 5 que jogavam em simultâneo (Figura 1, Figura 3, Figura 5 e Figura 7) – um grupo fica numa metade do campo e o outro na outra. Assim, foi possível verificar as interações das crianças, considerando o número de elementos de cada grupo. Os grupos foram formados de forma aleatória e mista, para que pudessem estar equilibrados. Em todos os jogos lúdico-recreativos de cooperação em que era necessário formar um círculo, as crianças tinham como orientação os círculos desenhados no chão.

Realizaram-se 4 jogos lúdico-recreativos de cooperação – “Não a deixem cair”; “Abraça-me”; “Quantos mais presentes melhor” e “Jogo Livre” – cada um dos jogos terminava assim que eram cronometrados 5 minutos.

3.4.1. “Não a deixem cair”

Neste jogo as crianças tinham de passar a bola a outra criança, sem que a bola caísse no solo, estas encontravam-se dispostas em forma de círculo. Sempre que alguma criança recebia a bola agarrava-a e passava para um colega aleatoriamente e deslocava-se para o lugar do colega a quem passou a bola (Figura 1). Sendo que aquele que recebeu a bola, ficava no seu lugar até passar a bola a alguém e só aí é que ia para o lugar do colega a quem passou a bola.

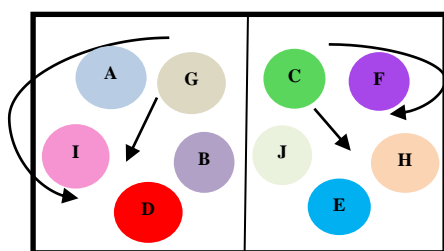


Figura 1. Representação do grupo de 5 elementos – “Não a deixem cair”

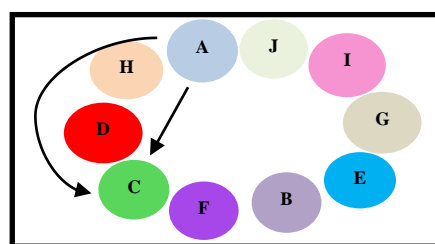


Figura 2. Representação do grupo de 10 elementos – “Não a deixem cair”

3.4.2. “Jogo livre”

Consistia em que as crianças pudessem jogar livremente (Figura 3), sem regras ou orientações. No campo estava uma bola de esponja à sua disposição, podendo-a utilizar como bem entendiam. Todas as crianças participavam na atividade.

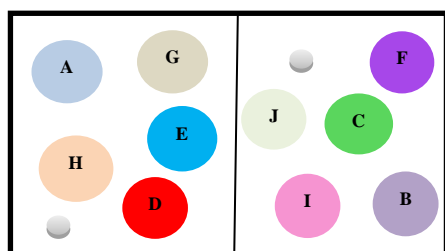


Figura 3. Representação do grupo de 5 elementos – “Jogo livre”.

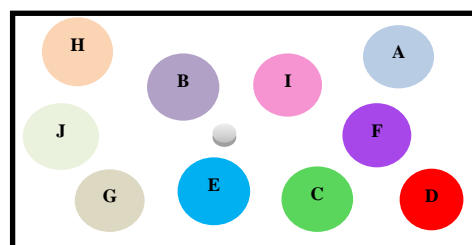


Figura 4. Representação do grupo de 10 elementos – “Jogo livre”.

3.4.3. “Quantos mais presentes melhor”

Consistia em que as crianças colocassem os seus cartões nos arcos dos colegas. Havia 10 cartões de cores diferentes, existindo assim 30 cartões de cada cor. Cada criança tinha um cartão com uma determinada cor e era através da cor que lhe correspondia que iam buscar os cartões para colocar nos arcos dos colegas (Figura 5), colocando assim o máximo de cartões que conseguissem. Os cartões estavam todos juntos numa caixa no meio campo. Cada criança tinha que se deslocar até essa caixa para levar o cartão da cor que lhes correspondia. Só podiam levar um cartão de cada vez.

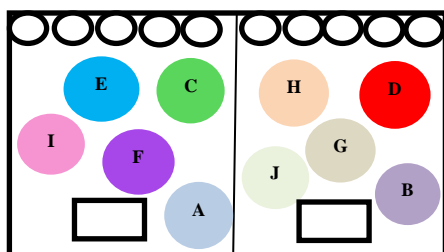


Figura 5. Representação do grupo de 5 elementos – “Quantos mais presentes melhor”.

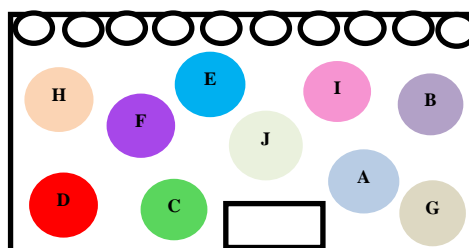


Figura 6. Representação do grupo de 10 elementos – “Quantos mais presentes melhor”.

3.4.4. “Abraça-me”

As crianças corriam livremente pelo espaço e assim que ouviam o som do apito, paravam de correr e procuravam um colega à sua escolha para abraçar (Figura 7) e, assim sucessivamente.

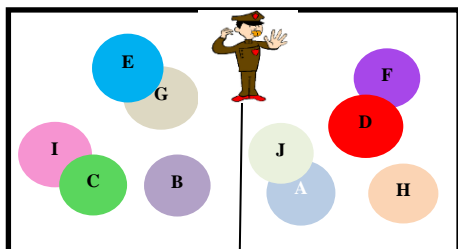


Figura 7. Representação do grupo de 5 elementos – “Abraça-me”.

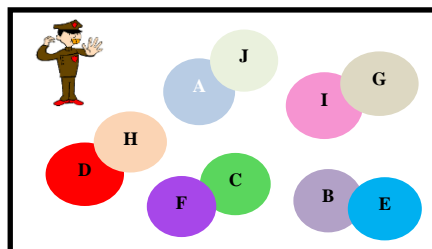


Figura 8. Representação do grupo de 10 elementos – “Abraça-me”.

3.5. Variáveis

3.5.1. Variáveis independentes

- Jogo – constituído pelos tipos de jogos lúdico-recreativos de cooperação (“Não a deixem cair”; “Abraça-me”; “Quantos mais presentes melhor” e “Jogo livre”);
- Grupo – constituído por grupos de 5 e de 10 crianças.

3.5.2. Variáveis dependentes

- Componentes de atividade física (AF) – número de passos, percentagem de tempo em AF ligeira, AF moderada e AF vigorosa;
- Métricas de *Social Network Analysis* (SNA) – CC, BC, PP, CLC, TO, AC, ND, T, R e GP.

3.6. Hipóteses estatísticas

De acordo com os objetivos de estudo formulados, considerou-se as seguintes hipóteses estatísticas:

H_{0_1} : Não existe uma interação estatisticamente significativa entre o fator grupo e o fator jogo ao nível do número de passos, da percentagem de tempo em AF ligeira, AF moderada e AF vigorosa;

H_{0_2} : Não existe uma interação estatisticamente significativa entre o fator grupo e o fator jogo, ao nível dos valores de CC;

H_{0_3} : Não existe uma interação estatisticamente significativa entre o fator grupo e o fator jogo, ao nível dos valores de BC;

H_{0_4} : Não existe uma interação estatisticamente significativa entre o fator grupo e o fator jogo, ao nível dos valores de PP;

H_{0_5} : Não existe uma interação estatisticamente significativa entre o fator grupo e o fator jogo, ao nível dos valores de CLC.

3.7. Recolha de dados

3.7.1. Atividade física

Os acelerómetros são sensores de movimento, muito sensíveis a variações de movimento do corpo num ou nos três eixos (dois horizontais e um vertical) – comprimento, profundidade e altura – sendo capazes de indicar uma medição direta e objetiva da frequência, da duração e a da intensidade da AF (Chen & Bassett, 2005) exercida pela criança.

Utilizaram-se acelerómetros triaxiais para quantificar a intensidade da AF concretizada durante os jogos lúdico-recreativos de cooperação, em que os dados eram transferidos do Software ActiLife para *Microsoft Excel*. Dados esses que nos indicavam o número de passos dados por cada criança, o tempo em AF ligeira, moderada e vigorosa. Deste modo, extraíram-se, em particular, o número de passos realizados e o tempo despendido em cada AF, medidas em METs: AF ligeira: $[0; 3[$ MET; AF moderada: $[3; 6[$ MET e AF vigorosa: $[6; +\infty[$ MET (Clemente, Nikolaidis, Martins & Mendes, 2016; Palencia et al., 2015). Os Equivalentes Metabólicos (METs) permitem indicar o gasto energético da AF (Ravagnani, Melo, Ravagnani, Burini & Burini, 2013), este vigora no estado de repouso, face ao peso corporal (Oliveira, Silva, Santos, Silva & Conceição, 2010).

Assim, que os documentos de *Microsoft Excel* se encontravam completos, com todos os dados do Software ActiLife, cortaram-se os dados consoante o tempo de jogo, ou seja, se o jogo iniciava às 09:49h e se terminava às 09:54h, era esse o tempo que se tinha em consideração em cada uma das crianças face a este jogo lúdico-recreativo de cooperação (APÊNDICE I Tabela 11). A partir dos dados de cada criança e jogo determinaram-se as percentagens em que estas estiveram nos diferentes níveis de AF, obtendo-se também o número de passos (APÊNDICE I Tabela 11).

3.7.2. Social Network Analysis

O SNA é uma abordagem que permite analisar a interação entre as crianças de um determinado grupo (Martins et al., 2015). As interações podem ser representadas

com uma rede ou um grafo, onde cada vértice (ou nó) representa uma pessoa e cada ligação representa uma interação, previamente definida (Liu, 2011).

As métricas que se considerou para analisar as interações das crianças foram as seguintes: CC, BC, PP, CLC, TO, AC, ND, T, R e GP. Os valores das presentes métricas foram obtidos através do Software *Performance Analysis Tool* (Clemente, Silva, Martins, Kalamaras & Mendes, 2016).

A noção de distância que será usada é distância geodésica, a distância entre dois nós. Assim, para analisar as interações nos jogos lúdico-recreativos de cooperação, cada criança foi analisada de forma individual (MICRO), a mesma com os outros (MESO) e o grupo (MACRO):

- CC – permite quantificar a proximidade que uma determinada criança está dos seus colegas (Coutinho, Peñas, Saiz & Sampaio, 2017), conseguindo interagir sem passar por muitos intermediários (Nooy, Mrvar & Batagelj, 2005) – a noção de distância não é uma relação espaço temporal, mas aquela que é definida com base na teoria geral de grafos. A noção de distância está relacionada com número de interações realizadas entre as crianças – distância geodésica, distância entre dois nós. Os caminhos geodésicos que unem as crianças centrais às outras podem ser os mais curtos, uma vez que a criança pode interagir com os colegas sem muitos intermediários, não precisando de interagir com todas as crianças para interagir, apesar de ter uma ligação com todas as crianças (Wasserman & Faust, 1994). A centralidade diminui se a criança interagir com outras crianças para poder interagir com a criança que quer e aumenta se a criança conseguir interagir com aquela que realmente quer sem passar por muitos intermediários. Os valores foram obtidos através da definição *Standardized Closeness Centrality* (Clemente, Martins, & Mendes, 2016). Os valores do presente método matemático variam entre 0 e 1. Quanto mais próximo o valor é de 0 mais intermediários a criança teve para poder interagir com aquela que desejava. Quanto mais próximo o valor é de 1 mais as crianças conseguiram interagir com aqueles que pretendiam sem que tivessem muitos intermediários, sendo mais diretos nas suas interações.

- BC – permite quantificar a influência que uma determinada criança tem sobre os seus pares (Coutinho et al., 2017). Sendo que as crianças com um alto valor de *betweenness* são normalmente aquelas que exercem mais influência sobre os outros (Clemente, Martins et al., 2016), tornando-se o elo de ligação entre eles, intermediando as ligações geodésicas com os seus pares. Os valores desta métrica variam entre 0 e 1. Quanto mais próximo o valor é de 0 menos a criança foi significativa para manter as ligações geodésicas, enquanto que mais próximo de 1 mais significativa foi a criança para manter ligações geodésicas entre os seus pares.

- PP – permite quantificar a proximidade de uma criança face aos seus pares, ou seja, representa a criança que é mais procurada e as vezes que esta consegue interagir com o outro – a noção de distância não é uma relação espaço temporal, mas aquela que é definida com base na teoria geral de grafos. A noção de distância está relacionada com o número de interações realizadas entre as crianças – distância geodésica, distância entre dois nós. Os valores do presente método matemático variam entre 0 e 1. O valor é mais próximo de 0 quando a criança é inacessível e é mais próximo de 1 quando as crianças estão diretamente ligadas a uma determinada criança, sendo das mais procuradas no momento de interagir (Nooy et al., 2005).

- CLC – permite quantificar a predisposição que uma criança tem para interagir com os outros (Fair et al., 2009). É de considerar que uma criança com um alto valor pode apresenta uma interação com baixa interconectividade, uma vez que as crianças podem interagir mais com umas do que com outras (Clemente, Martins, Kalamaras, Wong & Mendes, 2015). Os valores desta métrica variam entre 0 e 1. Quanto mais próximo de 0 menos predisposta a criança se encontrava para interagir com os seus pares. Quanto mais próximo de 1 mais a criança se encontrava predisposta em interagir com os outros (Easley & Kleinberg, 2010).

- TO – permite quantificar se um par de crianças interage com os mesmos colegas (Horvath, 2011). Os valores do presente método matemático variam entre 0 e 1. O valor é mais próximo de 0 quando duas crianças não têm uma interação entre elas e/ou não interagiram com colegas em comum. Quanto mais próximo o valor é de 1,

significa que duas crianças interagiram entre elas e que estabeleceram interações com uma ou mais crianças em comum (Yip & Horvath, 2007).

- AC – permite quantificar a preferência que as crianças têm em interagir com aquelas que lhes são similares. Ou seja, se as crianças procuram interagir com outras com valores similares ou se interagem com aquelas que apresentam valores diferentes (Clemente, Martins et al., 2016). Assim, os valores positivos indicam uma correlação entre crianças que apresentam valores similares, enquanto que valores negativos indicam uma correlação entre crianças que apresentam diferentes valores de interação (Newman, 2002). Contudo, é de considerar que quando as crianças com alto valor apresentam maior tendência em interagir com outras com um baixo valor, é chamada de *disassortative* (Ciglan, Laclavík & Norvag, 2013).

- ND – permite quantificar a proporção de interações executadas pelo grupo e o número de interações possíveis entre eles (Nooy et al., 2005). Valores próximos de 0 indicam que as crianças têm menos proporção de interações com as outras crianças do grupo, enquanto que os valores próximos de 1 significam que existe um melhor nível de interações entre elas, associando-se a maior homogeneidade.

- T – permite quantificar equilíbrio das tríades, ou seja, se numa tríade, as crianças interagem sempre com as mesmas ou se procuram interagir com todas as outras (Clemente, Martins et al., 2016). É de considerar que se a criança A interage com a criança B, e a criança B interage com a criança C, a criança A também interage com a criança C, formando assim uma tríade transitiva (Nooy et al., 2005). Quanto mais próximo o valor estiver de 0 mais a criança tende a interagir com o mesmo colega, mas se pelo contrário, o valor estiver mais afastado de 0 maior é a tendência de a criança interagir de forma equilibrada com a tríade.

- R – permite quantificar a tendência que as crianças apresenta em interagir com quem interagiu com ela, formando assim interações recíprocas (Schaefer, Light, Fabes, Hanish & Martin, 2010). Valores próximos de 0 indicam menos reciprocidade nas interações das crianças, enquanto que os valores próximos 1 significa que existe mais reciprocidade por parte das crianças para quem interagiu com elas.

- GP – permite quantificar a média dos valores da métrica PP. Quanto mais alta for a média mais as crianças interagiram diretamente umas com as outras, enquanto que menor for a média nem todas as crianças interagiram de forma direta entre elas, ou seja, umas interagiram mais diretamente do que outras.

Para podermos determinar as métricas acima descritas tivemos de construir tabelas de dupla entrada que posteriormente serviram para construir as matrizes de adjacência, que contemplavam as interações definidas em cada jogo lúdico-recreativo de cooperação e grupo. Ou seja, através das interações registadas ao longo da visualização dos vídeos e dos números estabelecidos para identificar cada criança, construíram-se essas tabelas para cada um dos jogos e para cada um dos grupos (APÊNDICE II Tabela 12). Assim que se terminou a sua construção e para que fosse possível calcular os valores das métricas a utilizar, colocou-se as matrizes criadas no Software *Performance Analysis Tool*.

Contabilizou-se como interação, no jogo lúdico-recreativo de cooperação “Não a deixem cair” e no “Jogo livre” sempre que a criança passava a bola para alguém, no jogo lúdico-recreativo de cooperação “Quantos mais presentes melhor” os cartões que colocavam no arco dos colegas e no jogo lúdico-recreativo de cooperação “Abraça-me” quem procuravam para abraçar assim que ouviam o som do apito. Todas estas interações foram definidas antes da visualização dos vídeos.

Para tal, na análise dos vídeos dos jogos lúdico-recreativos de cooperação, realizou-se uma validação inter-observador para que fosse possível verificar se a análise das interações estava a ser fiável. O processo de treino dos observadores foi realizado com 15% dos dados completos com um intervalo de 20 dias para garantir a fiabilidade intra e inter-observador. Utilizou-se o Kappa de Cohen para a validação inter-observador, uma vez que é um dos índices de concordância mais utilizados (Fonseca, Silva & Silva, 2007). O índice de concordância inter-observador foi de 81% e de intra-observador de 86%, classificação nos dois casos como excelente.

3.8. Procedimentos Estatísticos

A significância dos fatores “grupo” e “jogo lúdico-recreativo de cooperação” sobre as variáveis número de passos, percentagem de tempo em AF ligeira, AF moderada e AF vigorosa, foi avaliada com uma MANOVA *two-way* depois de validados os pressupostos da normalidade multivariada e de homogeneidade de variâncias/covariância. O pressuposto de normalidade de cada uma das variáveis dependentes univariadas foi examinado utilizando o teste de Kolmogorov-Smirnov, quando $n \geq 30$. Embora a normalidade univariada de cada variável dependente não tenha sido verificada, uma vez que $n \geq 30$ e usando o Teorema do Limite Central (Marôco e Bispo, 2003; Pedrosa & Gama, 2004; Pestana & Gageiro, 2008) assumiu-se este pressuposto.

No caso das amostras serem inferiores a 30, o pressuposto da normalidade foi averiguado usando o teste de Shapiro-Wilk (Laureano, 2011; Marôco, 2010; Pestana & Gageiro, 2008). Em casos de não verificação da normalidade, recorreu-se à análise da simetria usando a seguinte condição (Pestana & Gageiro, 2008):

$$\left| \frac{\text{Skewness}}{\text{Std error Skewness}} \right| \leq 1,96$$

Segundo Marôco (2010), o pressuposto de normalidade multivariada foi validado. A suposição sobre a homogeneidade da variância/matriz de covariância em cada grupo foi examinada com o Teste M de Box ($M = 559,708$, $F(70;7097,319) = 6,484$; $p\text{-value} = 0,001$). Apesar de através do Teste M de Box não se verificar o pressuposto da homogeneidade das matrizes de variâncias/covariâncias e das amostras serem balanceadas, a MANOVA *two-way* é robusta à violação da homogeneidade usando como estatística de teste o traço de Pillai (Marôco, 2010, p.287). Quando através do teste MANOVA *two-way* se detetaram diferenças estatísticas significativas entre os dois fatores de interação, procedeu-se à aplicação do teste ANOVA *two-way* para cada variável dependente. Posteriormente, aplicou-se a ANOVA *one-way* para cada fator construído tendo como base a interação entre os dois fatores iniciais (Marôco, 2012, p.232). Para efetuar a comparação múltipla recorreu-se ao teste estatístico *post-hoc* Tukey HSD.

A comparação ao nível dos valores das CC, BC, PP e CLC nos dois grupos com o tipo de jogo lúdico-recreativo de cooperação foi efetuada usando a ANOVA *two-way*. O pressuposto da normalidade da variável dependente nos diferentes grupos definidos pelos cruzamentos das variáveis independentes, foi avaliado pelo teste de Kolmogorov-Smirnov com correção de Lilliefors para amostras superiores a 30. Quando este pressuposto não se verifica fica salvaguardado devido ao Teorema do Limite Central, $n \geq 30$ (Laureano, 2011; Marôco, 2010; Pestana & Gageiro, 2008). No caso das amostras serem inferiores a 30, o pressuposto da normalidade foi analisado de forma similar ao apresentado para a MANOVA *two-way*, descrito anteriormente. Consequentemente assume-se o pressuposto da normalidade multivariada (Marôco, 2010). O teste estatístico de Levene foi utilizado para verificar a assunção da homogeneidade. Quando este pressuposto não se verifica fica salvaguardado devido ao número de observações em cada grupo ser aproximadamente igual ($n_{\text{maior}}/n_{\text{menor}} \leq 1,5$) (Pestana & Gageiro, 2008). Quando a interação entre os fatores da ANOVA *two-way* for significativa procede-se à criação de uma nova variável sendo esta construída através do cruzamento dos fatores para cada variável dependente. Posteriormente, aplica-se a ANOVA *one-way* para o fator construído tendo como base a interação entre os dois fatores iniciais (Marôco, 2010). Para efetuar a comparação múltipla recorreu-se ao teste estatístico *post-hoc* Tukey HSD. Caso não exista uma interação estatisticamente significativa entre as variáveis independentes, será efetuado, o estudo individual de cada uma das variáveis independentes, tipos de jogos lúdico-recreativos de cooperação e grupos, comparando os valores das métricas CC, BC, PP e CLC. A comparação entre os tipos de jogos lúdico-recreativos de cooperação, foi efetuada através da ANOVA *one-way*, após a validação dos seus pressupostos. Os pressupostos da normalidade e da homogeneidade foram efetuados de forma similar aos da ANOVA *two-way*. Para efetuar a comparação múltipla recorreu-se ao teste estatístico *post-hoc* de Tukey HSD, no caso do pressuposto da normalidade e da homogeneidade serem verificados. Quando o pressuposto da homogeneidade não se verificou, usou-se o teste *post-hoc* de Games-Howell (Laureano, 2011, Marôco 2010; Martinez, & Ferreira, 2007). A comparação entre o grupo de 5 e de 10 crianças foi efetuada através do *test t* para

amostras independentes. Os pressupostos foram analisados de forma idêntica à da ANOVA *one-way*.

A classificação da dimensão do efeito Cohen's d (no caso do *teste t-student*), η^2 (no caso da ANOVA *one-way*) e η_p^2 (no caso da MANOVA *two-way* e ANOVA *two-way*) é feita de acordo com Marôco (2010, p.251):

Tabela 1. Classificação da dimensão do efeito η^2 , η_p^2 e Cohen's d (d), segundo Marôco (2010).

Dimensão do efeito	Cohen's d (d)	η^2 , η_p^2
Muito Elevado	>1	>0.5
Elevado	$]0,5;1,0]$	$]0,25; 0,50]$
Médio	$]0,2;0,5]$	$]0,05;0,25]$
Pequeno	$\leq 0,2$	$\geq 0,05$

Foi efetuada a estatística univariada para analisar em cada tipo de jogo lúdico-recreativo de cooperação, o grupo de 5 e de 10 crianças ao nível dos valores obtidos nas métricas TO, AC, ND, T, R e GP. As tabelas MESO E MACRO encontram-se nos apêndices.

Esta análise foi realizada através do programa *IBM SPSS Statistics* (versão 24, IBM USA), para um nível de significância de 5%.

CAPÍTULO IV – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

4.1. Apresentação de resultados

4.1.1. Atividade Física

Executou-se o teste de MANOVA *two-way* para analisar a variância dos fatores tipo de jogo lúdico-recreativo de cooperação e número de elementos por grupo nas variáveis dependentes de número de passos, percentagem de tempo da AF ligeira no intervalo [0; 3[MET, percentagem de tempo da AF moderada no intervalo [3; 6[MET e percentagem de tempo da AF vigorosa no intervalo [6; +∞[MET. A MANOVA *two-way* mostrou diferenças estatisticamente significativas para o compósito da AF para os fatores tipo de jogo lúdico-recreativo de cooperação ($p = 0,001$; $\eta_p^2 = 0,224$, dimensão do efeito médio) e número de elementos por grupo ($p = 0,001$; $\eta_p^2 = 0,228$, dimensão do efeito médio). A MANOVA *two-way* revelou, ainda, interação entre fatores (jogo*grupo) para o compósito da AF (Pillai's Trace = 0,664; $p = 0,001$; $\eta_p^2 = 0,221$, dimensão do efeito médio).

Verificada a interação entre fatores no compósito da AF, procedeu-se à execução da ANOVA *two-way* para verificar a interação por variável dependente. Observaram-se valores significativos na interação entre fatores nas variáveis dependentes de número de passos ($p = 0,001$; $\eta^2 = 0,510$, dimensão do efeito muito elevado), percentagem de tempo da AF ligeira no intervalo [0; 3[MET ($p = 0,001$; $\eta^2 = 0,367$, dimensão do efeito elevado), percentagem de tempo da AF moderada no intervalo [3; 6[MET ($p = 0,001$; $\eta^2 = 0,269$, dimensão do efeito elevado) e percentagem de tempo da AF vigorosa no intervalo [6; +∞[MET ($p = 0,001$; $\eta^2 = 0,189$, dimensão do efeito médio).

Verificadas as interações entre fatores, procedeu-se ao *crossfactor* entre variáveis independentes no sentido de identificar as diferenças entre tipos de jogo lúdico-recreativo de cooperação e número de elementos por grupo. A ANOVA *one-way* para o novo fator *crossfactor* revelou diferenças estatisticamente significativas nas variáveis de número de passos ($p = 0,001$; $\eta^2 = 0,660$, dimensão do efeito muito elevado), percentagem de tempo da AF ligeira no intervalo [0; 3[MET ($p = 0,001$; $\eta^2 = 0,587$, dimensão do efeito muito elevado), percentagem de tempo da AF

moderada no intervalo [3; 6[MET ($p = 0,001$; $\eta^2 = 0,425$, dimensão do efeito elevado) e percentagem de tempo da AF vigorosa no intervalo [6; $+\infty$ [MET ($p = 0,001$; $\eta^2 = 0,399$, dimensão do efeito elevado). A estatística descritiva poderá ser verificada na tabela 2.

Tabela 2. Estatística descritiva ($M \pm DP$) dos valores de AF na interação entre o tipo de jogo e o grupo

Jogo lúdico-recreativo de cooperação	Número de passos		AF [0; 3[MET		AF [3; 6[MET		AF [6; $+\infty$ [MET	
	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP
“Não a deixem cair”*5	234,20 ^{b,c,e,g}	72,76	33,00 ^{b,c}	18,92	35,33 ^b	8,88	31,67 ^b	15,19
“Jogo livre”*5	68,00 ^{a,d,f,g,h}	29,20	76,15 ^{a,c,d,e,f,g,h}	8,65	15,38 ^{a,d,e,f,g,h}	8,27	8,46 ^{a,d,e,f,g,h}	4,31
“Quanto mais presentes melhor”*5	90,80 ^{a,d,f,h}	39,09	56,32 ^{a,b,d,f,h}	18,76	25,44 ^h	10,37	18,25 ^{d,h}	13,29
“Abraça-me”*5	225,50 ^{b,c,e,g}	45,54	30,58 ^{b,c}	9,82	31,16 ^b	6,56	38,26 ^{b,c}	11,56
“Não a deixem cair”*10	115,80 ^{a,d,f,h}	39,16	45,69 ^{b,h}	16,48	28,76 ^b	11,01	25,84 ^b	12,93
“Jogo livre”*10	240,20 ^{b,c,e,g}	59,43	32,88 ^{b,c}	8,81	36,72 ^b	8,42	30,41 ^b	9,62
“Quanto mais presentes melhor”*10	146,90 ^{a,b,d,f,h}	64,74	43,90 ^{b,h}	14,17	28,98 ^b	9,23	27,12 ^b	9,32
“Abraça-me”*10	258,00 ^{b,c,e,g}	62,27	24,43 ^{b,c,e,g}	11,09	39,71 ^{b,c}	5,90	36,16 ^{b,c}	14,40

Diferenças estatisticamente significativas com “Não a deixem cair”*5^a, “Jogo livre”*5^b, “Quanto mais presentes melhor”*5^c, “Abraça-me”*5^d, “Não a deixem cair”*10^e, “Jogo livre”*10^f, “Quanto mais presentes melhor”*10^g, “Abraça-me”*10^h para um $p \leq 0,05$.

Na interação entre tipos de jogo lúdico-recreativo de cooperação e o número de elementos por grupo verificaram-se diferenças estatisticamente significativas na variável dependente de número de passos nas interações: “Não a deixem cair”*grupo de 5 vs. “Jogo livre”*grupo de 5 ($p = 0,001$); “Não a deixem cair”*grupo de 5 vs. jogo dos “Quanto mais presentes melhor”*grupo de 5 ($p = 0,001$); “Não a deixem cair”*grupo de 5 vs. “Não a deixem cair”*grupo de 10 ($p = 0,001$), “Não a deixem cair”*grupo de 5 vs. jogo dos “Quanto mais presentes melhor”*grupo de 10 ($p =$

0,001); “Jogo livre”*grupo de 5 vs. jogo do “Abraça-me”*grupo de 5 ($p = 0,001$); “Jogo livre”*grupo de 5 vs. “Jogo livre”*grupo de 10 ($p = 0,001$); “Jogo livre”*grupo de 5 vs. jogo do “Abraça-me”*grupo de 10; jogo dos “Quanto mais presentes melhor”*grupo de 5 vs. jogo do “Abraça-me”*grupo de 5 ($p = 0,001$); jogo dos “Quanto mais presentes melhor”*grupo de 5 vs. “Jogo livre”*grupo de 10 ($p = 0,001$); jogo dos “Quanto mais presentes melhor”*grupo de 5 vs. jogo do “Abraça-me”*grupo de 10 ($p = 0,001$); jogo do “Abraça-me”*grupo de 5 vs. “Não a deixem cair”*grupo de 10 ($p = 0,001$); jogo do “Abraça-me”*grupo de 5 vs. jogo dos “Quanto mais presentes melhor”* grupo de 10 ($p = 0,044$); “Não a deixem cair”*grupo de 10 vs. “Jogo livre”* grupo de 10 ($p = 0,001$); “Não a deixem cair”*grupo de 10 vs. jogo do “Abraça-me”*grupo de 10 ($p = 0,001$); “Jogo livre”* grupo de 10 vs. jogos dos “Quanto mais presentes melhor”*grupo de 10 ($p = 0,001$); jogos dos “Quanto mais presentes melhor”*grupo de 10 vs. jogo do “Abraça-me”*grupo de 10 ($p = 0,001$).

Na interação entre tipos de jogo lúdico-recreativo de cooperação e o número de elementos por grupo verificaram-se diferenças estatisticamente significativas na variável dependente de percentagem de tempo da AF ligeira no intervalo [0; 3[MET nas interações: “Não a deixem cair”*grupo de 5 vs. “Jogo livre”*grupo de 5 ($p = 0,001$); “Não a deixem cair”*grupo de 5 vs. jogo dos “Quanto mais presentes melhor”*grupo de 5 ($p = 0,001$); “Jogo livre”*grupo de 5 vs. jogo do “Abraça-me”*grupo de 5 ($p = 0,001$); “Jogo livre”*grupo de 5 vs. “Não a deixem cair”*grupo de 10 ($p = 0,001$); “Jogo livre”*grupo de 5 vs. “Jogo livre”*grupo de 10 ($p = 0,001$); “Jogo livre”*grupo de 5 vs. jogo dos “Quanto mais presentes melhor”*grupo de 10 ($p = 0,001$); “Jogo livre”*grupo de 5 vs. jogo do “Abraça-me”*grupo de 10 ($p = 0,001$); jogo dos “Quanto mais presentes melhor”*grupo de 5 vs. jogo do “Abraça-me”*grupo de 5 ($p = 0,001$); jogo dos “Quanto mais presentes melhor”*grupo de 5 vs. “Jogo livre”*grupo de 10 ($p = 0,010$); jogo dos “Quanto mais presentes melhor”*grupo de 5 vs. jogo do “Abraça-me”*grupo de 10 ($p = 0,001$); “Não a deixem cair”*grupo de 10 vs. jogo do “Abraça-me”*grupo de 10 ($p = 0,030$).

Na interação entre tipos de jogo lúdico-recreativo de cooperação e o número de elementos por grupo verificaram-se diferenças estatisticamente significativas na

variável dependente de percentagem de tempo da AF moderada no intervalo [3; 6[MET nas interações: “Não a deixem cair”*grupo de 5 vs. “Jogo livre”*grupo de 5 ($p = 0,001$); “Jogo livre”*grupo de 5 vs. jogo do “Abraça-me”*grupo de 5 ($p = 0,004$); “Jogo livre”*grupo de 5 vs. “Não a deixem cair”*grupo de 10 ($p = 0,028$); “Jogo livre”*grupo de 5 vs. “Jogo livre”*grupo de 10 ($p = 0,001$); “Jogo livre”*grupo de 5 vs. jogo dos “Quantos mais presentes melhor”*grupo de 10 ($p = 0,024$); “Jogo livre”*grupo de 5 vs. jogo do “Abraça-me”*grupo de 10 ($p = 0,001$); jogo dos “Quantos mais presentes melhor”*grupo de 5 vs. jogo do “Abraça-me”*grupo de 10 ($p = 0,014$).

Na interação entre tipos de jogo lúdico-recreativo de cooperação e o número de elementos por grupo verificaram-se diferenças estatisticamente significativas na variável dependente de percentagem de tempo da AF vigorosa no intervalo [6; +∞[MET nas interações: “Não a deixem cair”*grupo de 5 vs. “Jogo livre”*grupo de 5 ($p = 0,001$); “Jogo livre”*grupo de 5 vs. jogo do “Abraça-me”*grupo de 5 ($p = 0,001$); “Jogo livre”*grupo de 5 vs. “Não a deixem cair”*grupo de 10 ($p = 0,043$); “Jogo livre”*grupo de 5 vs. “Jogo livre”*grupo de 10 ($p = 0,002$); “Jogo livre”*grupo de 5 vs. jogo dos “Quantos mais presentes melhor”*grupo de 10 ($p = 0,020$); “Jogo livre”*grupo de 5 vs. jogo do “Abraça-me”*grupo de 10 ($p = 0,001$); jogo dos “Quantos mais presentes melhor”*grupo de 5 vs. jogo do “Abraça-me”*grupo de 5 ($p = 0,009$); jogo dos “Quantos mais presentes melhor”*grupo de 5 vs. jogo do “Abraça-me”*grupo de 10 ($p = 0,031$).

4.1.2. Social Network Analysis

Existe uma interação estatisticamente significativa entre o fator grupo e o fator jogo lúdico-recreativo de cooperação, ao nível dos valores de CC ($F_{(3,72)} = 12,853$; $p = 0,001$; $\eta^2 = 0,349$, dimensão do efeito elevado). Após a criação de uma nova variável sendo esta construída através do cruzamento dos fatores, efetuou-se a ANOVA *one-way* para o fator construído e constatou-se que existem diferenças estatisticamente significativas ($F_{(7,72)} = 16,446$; $p = 0,001$; $\eta^2 = 0,615$, dimensão do efeito muito elevado).

Os valores da estatística descritiva de CC poderão ser verificados na Tabela 3.

Tabela 3. Os valores da métrica CC de SNA entre o tipo de jogo e o grupo.

	JOGO 1		JOGO 2		JOGO 3		JOGO 4	
	“Não a deixem cair”		“Jogo livre”		“Quantos mais presentes melhor”		“Abraça-me”	
	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP
GRUPO 5	0,465	0,153	0,343	0,170	0,755	0,240	0,751	0,173
GRUPO 10	0,203	0,079	0,453	0,362	0,196	0,059	0,807	0,137

Através do teste de comparação múltipla de Games-Howell constatou-se as diferenças estatisticamente significativas representando cada categoria da nova variável ij (Tabela 4), correspondendo i ao número de jogo lúdico-recreativo de cooperação (1: “Não a deixem cair”; 2: “Jogo livre”; 3; ”Quantos mais presentes melhor”; 4: “Abraça-me”) e j ao grupo de crianças (1: Grupo 5; 2:Grupo 10), ao nível dos valores de CC.

Tabela 4. Diferenças estatisticamente significativas ao nível de CC, entre as categorias J_iG_j .

Fator	*Diferenças médias estatisticamente significativas		<i>p</i>
J_1G_5	J_1G_{10}	0,262*	0,006
	J_3G_{10}	0,269*	0,004
	J_4G_5	-0,286*	0,018
	J_4G_{10}	-0,343*	0,001
J_1G_{10}	J_3G_5	-0,552*	0,001
	J_4G_5	-0,548*	0,001
	J_4G_{10}	-0,604*	0,001
J_2G_5	J_3G_5	-0,412*	0,008
	J_4G_5	-0,408*	0,001
	J_4G_{10}	-0,464*	0,001
J_3G_5	J_3G_{10}	0,559*	0,001
J_3G_{10}	J_4G_5	-0,558*	0,001
	J_4G_{10}	-0,611*	0,001

Existe uma interação estatisticamente significativa entre o fator grupo e o fator jogo lúdico-recreativo de cooperação, ao nível dos valores de BC ($F_{(3,72)} = 7,707$; $p = 0,001$; $\eta^2 = 0,243$ dimensão do efeito elevado). Após a criação de uma nova variável sendo esta construída através do cruzamento dos fatores, efetuou-se a ANOVA *one-way* para o fator construído e constatou-se que existem diferenças estatisticamente significativas ($F_{(7,72)} = 5,637$; $p = 0,001$; $\eta^2 = 0,354$, dimensão do efeito elevado).

Os valores da estatística descritiva de BC poderão ser verificados na Tabela 5.

Tabela 5. Os valores da métrica BC de SNA entre o tipo de jogo e o grupo.

	JOGO 1		JOGO 2		JOGO 3		JOGO 4	
	“Não a deixem cair”		“Jogo livre”		“Quanto mais presentes melhor”		“Abraça-me”	
	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP
GRUPO 5	0,150	0,133	0,308	0,239	0,096	0,118	0	0
GRUPO 10	0,112	0,094	0,053	0,056	0,092	0,095	0,099	0,074

Através do teste de comparação múltipla de Games-Howell constataram-se as diferenças estatisticamente significativas representando cada categoria da nova variável ij (Tabela 6), correspondendo i ao número de jogo lúdico-recreativo de cooperação (1: “Não a deixem cair”; 2: “Jogo livre”; 3: “Quanto mais presentes melhor”; 4: “Abraça-me”) e j ao grupo de crianças (1: Grupo 5; 2: Grupo 10), ao nível dos valores de BC.

Tabela 6. Diferenças estatisticamente significativas ao nível de BC, entre as categorias J_iG_j .

Fator		*Diferenças médias estatisticamente significativas	p
J_1G_{10}	J_2G_5	-0,197*	0,010
	J_2G_{10}	0,255*	0,001
	J_3G_5	0,213*	0,004
J_2G_5	J_3G_{10}	0,217*	0,003
	J_4G_5	0,308*	0,001
	J_4G_{10}	0,209*	0,005

Existe uma interação estatisticamente significativa entre o fator grupo e o fator jogo lúdico-recreativo de cooperação, ao nível dos valores de PP ($F_{(2;54)} = 14,071$; $p = 0,001$; $\eta^2 = 0,343$ dimensão do efeito elevado). Após a criação de uma nova variável sendo esta construída através do cruzamento dos fatores, efetuou-se a ANOVA *one-way* para o fator construído e constatou-se que existem diferenças estatisticamente significativas ($F_{(5; 54)} = 8,580$; $p = 0,001$; $\eta^2 = 0,443$, dimensão do efeito elevado).

Os valores da estatística descritiva de PP poderão ser verificados na Tabela 7.

Tabela 7. Os valores da métrica PP de SNA entre o tipo de jogo e o grupo.

	JOGO 1		JOGO 2		JOGO 3	
	“Não a deixem cair”		“Jogo livre”		“Quanto mais presentes melhor”	
	M	DP	M	DP	M	DP
GRUPO 5	0,462	0,225	0,362	0,109	0,197	0,053
GRUPO 10	0,425	0,082	0,231	0,142	0,483	0,096

Através do teste de comparação múltipla de Games-Howell constataram-se as diferenças estatisticamente significativas representando cada categoria da nova variável ij (Tabela 8), correspondendo i ao número de jogo lúdico-recreativo de cooperação (1: “Não a deixem cair”; 2: “Jogo livre”; 3: “Quanto mais presentes melhor”) e j ao grupo de crianças (1: Grupo 5; 2: Grupo 10), ao nível dos valores de PP.

Tabela 8. Diferenças estatisticamente significativas ao nível de PP, entre as categorias J_iG_j .

Fator		Diferenças médias estatisticamente significativas	p
J_1G_5	J_3G_5	0,264*	0,040
J_1G_{10}	J_2G_{10}	0,194*	0,021
	J_3G_5	0,227*	0,001
J_2G_5	J_3G_5	0,164*	0,009
J_2G_{10}	J_3G_{10}	-0,252*	0,003
J_3G_5	J_3G_{10}	-0,286*	0,001

Existe uma interação estatisticamente significativa entre o fator grupo e o fator jogo lúdico-recreativo de cooperação, ao nível dos valores de CLC ($F_{(3,72)} = 3,203$; $p = 0,028$; $\eta^2 = 0,118$; dimensão do efeito médio). Após a criação de uma nova variável sendo esta construída através do cruzamento dos fatores, efetuou-se a ANOVA *one-way* para o fator construído e constatou-se que existem diferenças estatisticamente significativas ($F_{(7; 72)} = 7,258$; $p = 0,001$; $\eta^2 = 0,421$, dimensão do efeito elevado).

Os valores da estatística descritiva de CLC poderão ser verificados na Tabela 9.

Tabela 9. Os valores da métrica CLC de SNA entre o tipo de jogo e o grupo.

	JOGO 1		JOGO 2		JOGO 3		JOGO 4	
	“Não a deixem cair”		“Jogo livre”		“Quanto mais presentes melhor”		“Abraça-me”	
	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP
GRUPO 5	0,565	0,313	0,095	0,083	0,267	0,138	0,202	0,172
GRUPO 10	0,364	0,154	0,069	0,067	0,333	0,198	0,346	0,234

Através do teste de comparação múltipla de Games-Howell constataram-se as diferenças estatisticamente significativas representando cada categoria da nova variável ij (Tabela 10), correspondendo i ao número de jogo lúdico-recreativo de cooperação (1: “Não a deixem a cair”; 2: “Jogo livre”; 3: “Quanto mais presentes melhor”; 4: “Abraça-me”) e j ao grupo de crianças (1: Grupo 5; 2: Grupo 10), ao nível dos valores de CLC.

Tabela 10. Diferenças estatisticamente significativas ao nível de CLC, entre as categorias J_iG_j.

Fator	Diferenças médias estatisticamente significativas		p
J ₁ G ₅	J ₂ G ₅	0,470*	0,014
	J ₂ G ₁₀	0,496*	0,010
J ₁ G ₁₀	J ₂ G ₅	0,269*	0,005
	J ₂ G ₁₀	0,295*	0,002
J ₂ G ₅	J ₁ G ₅	-0,470*	0,014
	J ₁ G ₁₀	-0,269*	0,005
J ₂ G ₁₀	J ₁ G ₅	-0,496*	0,010
	J ₁ G ₁₀	-0,295*	0,002
	J ₃ G ₅	-0,198*	0,021
	J ₃ G ₁₀	-0,264*	0,030

4.2. Discussão de resultados

4.2.1. Atividade Física

O desenvolvimento motor é um processo contínuo e demorado que ocorre ao longo de toda a vida do ser humano, sendo de considerar que as grandes mudanças ocorrem nos primeiros anos de vida – do nascimento aos 6 anos de idade (Paim, 2003). Nos dias de hoje, a criança apresenta grande tendência em criar hábitos inativos e sedentários (Coutinho et al., 2015).

A AF inicia na infância e vai progredindo com atividades mais difíceis. Com o crescimento, maturação e experiência os movimentos básicos (rastejar, equilíbrio, andar, correr) são integrados e coordenados em habilidades de movimento mais complexos, que caracterizam os jogos e o desporto (Strog et al., 2005).

No sentido de averiguar quais as atividades que promovem a AF em crianças, compararam-se os diferentes tipos de jogos lúdico-recreativos de cooperação (“Não a deixem cair”; “Jogo livre”; “Quantos mais presentes melhor” e “Abraça-me”) com grupo de 5 e de 10 elementos, ao nível do número de passos, da percentagem de tempo em AF ligeira ($[0; 3[$ MET), AF moderada ($[3; 6[$ MET) e AF vigorosa ($[6; +\infty[$ MET), foram consideradas segundo Pate et al., (1995), em crianças dos 5 aos 6 anos de idade.

Assim, na análise realizada aos resultados obtidos, verificou-se que o número de passos, nos jogos lúdico-recreativos de cooperação – “Abraça-me” e “Jogo livre” – constituídos por grupos de 10, as crianças conseguiram realizar mais passos. Este resultado foi possível, uma vez que as crianças tinham à sua disposição uma maior área de jogo, podendo movimentar-se livremente, não estando tão condicionadas como quando estão formadas em grupos de 5. O jogo lúdico-recreativo de cooperação “Quantos mais presentes melhor” e o Jogo livre” constituídos por grupos de 5, evidenciaram a realização de menos passos por parte das crianças (Tabela 2), reforçando assim a ideia que quando a criança pode movimentar-se por um espaço mais amplo acaba por realizar mais passos.

O número de passos recomendados em crianças situa-se entre os 10 e os 12 mil por dia (Adams, Johnson & Locke, 2013; Colley, Janssen & Tremblay, 2012). Por sua vez, não há uma resposta fácil para a tradução do número de passos recomendados em AF para crianças, visto estes não representam intensidade mas sim quantidade. Ainda assim, poder-se-á considerar essa referência, uma vez que permite determinar se as crianças estão a cumprir os recomendados 60 minutos, por dia, de AF (Adams et al., 2013). Considerando os jogos lúdico-recreativos de cooperação propostos verificou-se que o “Abraça-me” e “Jogo livre” promoveram uma maior quantidade de passos correspondendo, desta forma, aos propósitos da AF diária.

A importância de uma criança se poder movimentar livremente é essencial, uma vez que a maioria dos jogos livres envolvem uma quantidade elevada de AF, fazendo com que estas se movimentem. A diversidade aumenta a atividade realizada pelas crianças, em que os recreios e os espaços com melhores áreas oferecem uma variedade de jogos que acabam por desafiar a AF, concretizando os passos diários recomendados (Fjortoft, Kristoffersen & Sageie, 2009). Assim, o facto de as crianças conseguirem circular num espaço com uma área maior, potenciará a realização de um maior número de passos, por isso o jogo “Abraça-me” e o “Jogo livre” são os dois jogos lúdico-recreativos de cooperação em que se verificaram mais passos realizados.

Ao nível da percentagem de tempo em AF ligeira no intervalo [0; 3[MET verificou-se que existiu diferenças estatisticamente significativas no “Jogo livre” e no jogo “Quanto mais presentes melhor” nos grupos de 5. Estes resultados (Tabela 2) evidenciam que nos presentes jogos lúdico-recreativos de cooperação as crianças encontraram-se mais tempo em AF ligeira, uma vez que no “Jogo livre” grupo de 5 as crianças para poderem ter a posse de bola não se tinham que movimentar muito visto que os colegas de equipa eram poucos, logo conseguiam alcançar rapidamente a bola. Enquanto que o jogo lúdico-recreativo de cooperação “Quanto mais presentes melhor” grupo de 5 apresentou maiores valores de AF ligeira, uma vez que a área de jogo era mais pequena, em que estavam as duas equipas a ocupar, cada uma, uma metade do campo, não podendo interagir com as crianças que pertenciam ao outro grupo, logo os lugares onde se podiam movimentar eram mais restritos.

Nos 60 minutos em atividade deve-se utilizar metade desse tempo em atividades estruturadas e a outra metade em atividades livres em que as crianças possam realizar as atividades que desejam (Cardon, Cauwenberghe, Labarque, Haerens & Bourdeaudhuij, 2008), sem condicionamentos. Assim, a constituição de grupos poderá ser um dos constrangimentos impostos pelos monitores nas atividades estruturadas. No presente estudo, o facto de existirem grupos de 5 poderá ter contribuído para a existência de menos atividade nos dois jogos lúdico-recreativos de cooperação referidos, uma vez que as crianças acabaram por estar mais concentradas e limitadas a um espaço, realizando menos atividade. A presente evidência deverá ser

considerada no reajustamento das práticas estruturadas. Existe a necessidade de intervir de forma eficaz visando aumentar a AF, sendo essencial compreender os fatores que influenciam a AF nesta faixa etária (Cardo et al., 2008). As crianças têm um impulso natural para serem ativos e jogar livremente (Fjortoft et al., 2009).

Enquanto que ao nível da percentagem de tempo em AF moderada no intervalo [3; 6[MET verifica-se que os grupos constituídos por 10 elementos apresentam diferenças estatisticamente significativas no jogo lúdico-recreativo de cooperação “Abraça-me” e no “Jogo livre”, apresentando assim um nível de AF moderado mais elevado (Tabela 2). Poderem ocupar e movimentar-se por um espaço mais amplo, em que não estejam condicionados a uma área tão restrita e limitada é o principal motivo para que estes jogos lúdico-recreativos de cooperação, formados por 10 elementos, indiquem valores mais altos face ao nível da AF moderada. A realização de AF está associada a um estilo de vida saudável, prevenindo doenças (Strog et al., 2005).

Contudo, o jogo lúdico-recreativo de cooperação “Abraça-me” registou valores de atividade elevados, uma vez que as crianças tinham que se movimentar rapidamente para poderem interagir com o colega que queriam, para que assim que ouvissem o som do apito pudessem abraçar alguém, sendo que não podiam parar. Relativamente ao “Jogo livre”, os valores foram elevados, devido ao facto das crianças terem só uma bola e para que a pudessem passar ao colega que queriam tinham que conseguir tirá-la a quem a tinha.

Considerando os constrangimentos da vida atual, os recreios escolares constituem-se como momentos e oportunidades de excelente estimulação e desenvolvimento para a aquisição de habilidades motoras e um estilo de vida mais ativo (Pereira, Condessa & Pereira, 2013).

Ao nível da percentagem de tempo em AF vigorosa no intervalo [6; +∞[MET, foi possível verificar que o jogo lúdico-recreativo de cooperação “Abraça-me” foi o jogo que apresentou valores mais altos a nível da AF vigorosa, tanto nos grupos de 5 como no grupo de 10 elementos (Tabela 2). O presente jogo exigia por parte das crianças mais esforço, uma vez que deviam estar o tempo a movimentar-se pelo campo, para poderem interagir com o colega que queriam, sendo que não podiam

parar antes de ouvirem o som do apito. É de referir que este jogo lúdico-recreativo de cooperação, formado pelo grupo de 10, foi o jogo que registou mais passos e aquele que apresentou elevados valores a nível da AF moderada.

Nos mundos sociais das crianças ocorrem inúmeras mudanças importantes durante os anos da escola primária. Assim, o que vai acontecendo nos grupos das crianças e nas relações de amizade influencia o desenvolvimento e o crescimento em todos os aspetos da vida das crianças – família, comunidade e escola (Grifford-Smith & Brownell, 2002). Os espaços amplos e ao ar livre promovem a realização de atividades por parte das crianças, permitindo que estas desenvolvam as suas capacidades motoras (Pereira et al., 2013).

Concluindo, a AF adquire um papel essencial na vida de qualquer criança (Paim, 2003), em que todas as experiências vivenciadas ao longo do tempo, representam fatores imprescindíveis para uma melhor qualidade de vida (Fortes et al., 2016) e um crescimento saudável e ativo.

4.2.2. Social Network Analysis

A infância é uma fase de inúmeras descobertas e aprendizagens, onde a criança apresenta uma maior capacidade de receção e reprodução (Melo & Silva, 2012).

No sentido de averiguar quais as atividades que promovem a interação entre as crianças, compararam-se diferentes tipos de jogos lúdico-recreativos de cooperação (“Não a deixem cair”; “Jogo livre”; “Quantos mais presentes melhor” e “Abraça-me”) com grupo de 5 e de 10 crianças, ao nível dos valores das métricas CC, BC, PP e CLC. Contudo, também se procurou analisar em cada tipo de jogo lúdico-recreativo de cooperação o grupo de 5 e de 10 crianças, ao nível das métricas TO, AC, ND, T, R e GP.

Assim, na análise realizada aos resultados obtidos, verificou-se que existiu uma interação estatisticamente significativa entre o fator grupo e o fator jogo, ao nível dos valores de CC (Tabela 4). No jogo lúdico-recreativo de cooperação “Não a deixem cair” grupo de 5 (J₁G₅) as crianças conseguiram interagir com quem pretendiam, sem que tivessem que passar para muitos intermediários, sendo mais diretos nas suas

interações, comparativamente aos jogos lúdico-recreativos de cooperação “Não a deixem cair” grupo de 10 (J_1G_{10}) e “Quantos mais presentes melhor” grupo de 10 (J_3G_{10}) (Tabela 3). As interações verificadas no jogo lúdico-recreativo de cooperação “Não a deixem cair” grupo de 5 (J_1G_5) deveu-se ao facto do grupo ser mais pequeno, posicionando-se de forma a facilitar todo o processo de interação entre elas, sem que existissem muitos intermediários na hora de interagir com quem pretendiam, sendo diretas nas suas interações, quando comparado com os jogos lúdico-recreativos de cooperação “Não a deixem cair” grupo de 10 (J_1G_{10}) e “Quantos mais presentes melhor” grupo de 10 (J_3G_{10}).

No jogo lúdico-recreativo de cooperação “Não a deixem a cair” grupo de 5 (J_1G_5) verificou-se que as crianças tiveram mais intermediários para poderem interagir com quem pretendiam, tendo assim uma centralidade menor, quando comparado com o jogo lúdico-recreativo de cooperação “Abraça-me” grupo de 5 e de 10 (J_4G_5 ; J_4G_{10}). No jogo lúdico-recreativo de cooperação “Abraça-me” as crianças tinham que se movimentar de forma a poderem abraçar o colega que pretendiam e, para que o conseguissem fazer, colocaram-se de forma a interagir diretamente com quem pretendiam (Tabela 3).

Nos jogos lúdico-recreativos de cooperação “Quantos mais presentes melhor” grupo de 5 (J_3G_5) e “Abraça-me” grupo de 5 e de 10 (J_4G_5 ; J_4G_{10}) as crianças conseguiram interagir com quem pretendiam, sem que tivessem muitos intermediários para o fazer, comparativamente ao jogo lúdico-recreativo de cooperação “Não a deixem cair” grupo de 10 (J_1G_{10}) (Tabela 3). Por sua vez, face aos jogos lúdico-recreativos de cooperação “Quantos mais presentes melhor” grupo de 5 (J_3G_5) e “Abraça-me” grupo de 5 e de 10 (J_4G_5 ; J_4G_{10}) as crianças posicionaram-se de forma a interagirem com quem pretendiam diretamente, sem que existissem muitos intermediários, quando comparados ao “Jogo livre” grupo de 5 (J_2G_5) (Tabela 3). O jogo livre é uma atividade que se diferencia das demais, uma vez que é planeado pelas próprias crianças, em que o organizam e estabelecem as suas próprias regras, permitindo que sejam mais espontâneas e criativas (Penner, 2015).

No jogo lúdico-recreativo de cooperação “Quantos mais presentes melhor” grupo de 5 (J_3G_5) verificou-se que as crianças conseguiram estabelecer interações com quem pretendiam sem que houvesse muitos intermediários, verificando-se uma centralidade maior, comparativamente ao mesmo jogo, mas com grupo de 10 (J_3G_{10}) (Tabela 3). Assim, apesar de o jogo lúdico-recreativo de cooperação ser o mesmo, o grupo de 5 é mais pequeno, logo a criança desloca-se com maior facilidade, posicionando-se para que consiga interagir com os seus pares diretamente. No jogo lúdico-recreativo de cooperação “Abraça-me” grupo de 5 e de 10 (J_4G_5 ; J_4G_{10}), as crianças conseguiram interagir entre elas diretamente sem que existam muitos intermediários, quando comparado ao jogo lúdico-recreativo de cooperação “Quantos mais presentes melhor” grupo de 10 (J_3G_{10}) (Tabela 3).

Verificou-se que existiu uma interação estatisticamente significativa entre o fator grupo e o fator jogo lúdico-recreativo de cooperação, ao nível dos valores de BC (Tabela 6). No “Jogo livre” grupo de 5 (J_2G_5) verificou-se a influência que uma determinada criança teve, tornando-se o elo de ligação entre os seus pares, comparativamente ao jogo lúdico-recreativo de cooperação “Não a deixem cair” grupo de 10 (J_1G_{10}). O mesmo aconteceu no “Jogo livre” grupo de 5 (J_2G_5), quando comparado ao “Jogo livre” grupo de 10 (J_2G_{10}), ao jogo lúdico-recreativo de cooperação “Quantos mais presentes melhor” grupo de 5 e de 10 (J_3G_5 ; J_3G_{10}) e ao jogo lúdico-recreativo de cooperação “Abraça-me” grupo de 5 e de 10 (J_4G_5 ; J_4G_{10}) (Tabela 5), visto que existiram crianças significativas para manter essas interações, intermediando as ligações geodésicas com os seus pares.

No “Jogo livre” grupo de 5 (J_2G_5) verificou-se a influência que uma determinada criança teve sobre os seus pares, sendo o elo de ligação entre eles, comparativamente ao “Jogo livre” grupo de 10 (J_2G_{10}), ao jogo lúdico-recreativo de cooperação “Quantos mais presentes melhor” grupo de 5 e de 10 (J_3G_5 ; J_3G_{10}) e ao jogo lúdico-recreativo de cooperação “Abraça-me” grupo de 5 e de 10 (J_4G_5 ; J_4G_{10}) (Tabela 5).

Verificou-se que existiu uma interação estatisticamente significativa entre o fator grupo e o fator jogo lúdico-recreativo de cooperação, ao nível dos valores de PP (Tabela 8). No jogo lúdico-recreativo de cooperação “Não a deixem cair” grupo de 5

(J₁G₅) as crianças procuraram interagir com uma determinada criança, comparativamente ao jogo lúdico-recreativo de cooperação “Quantos mais presentes melhor” grupo de 5 (J₃G₅) (Tabela 7). Apesar de os dois jogos lúdico-recreativos de cooperação serem de grupos de 5, o jogo “Não a deixem cair” permitiu que as crianças pudessem ver com quem interagir, ao contrário do jogo “Quantos mais presentes melhor” grupo de 5 (J₃G₅), pois as crianças perdiam a noção a quem correspondia cada arco, passado um período de tempo em jogo.

Contudo, no jogo lúdico-recreativo de cooperação “Não a deixem cair” grupo de 10 (J₁G₁₀) as crianças procuraram interagir com uma determinada criança, estando diretamente ligadas à mesma, quando comparado ao “Jogo livre” grupo de 10 (J₂G₁₀) e ao jogo lúdico-recreativo de cooperação “Quantos mais presentes melhor” grupo de 5 (J₃G₅) (Tabela 7). Assim, no jogo lúdico-recreativo de cooperação “Não a deixem cair” as crianças encontravam-se diretamente ligadas a uma determinada criança, sendo das mais procuradas no momento de interagir com os seus pares.

No “Jogo livre” grupo de 5 (J₂G₅) verificou-se que as crianças procuraram interagir com uma determinada criança, comparativamente ao jogo lúdico-recreativo de cooperação “Quantos mais presentes melhor” grupo de 5 (J₃G₅) (Tabela 7). É de considerar que apesar do grupo no “Jogo livre” também ter sido formado aleatoriamente, coincidiu com o facto de as crianças habitualmente mais procuradas estarem no mesmo grupo.

No “Jogo livre” grupo de 10 (J₂G₁₀) e no jogo lúdico-recreativo de cooperação “Quantos mais presentes melhor” grupo de 5 (J₃G₅) as crianças estavam mais inacessíveis no momento de interagir, quando comparado ao jogo lúdico-recreativo de cooperação “Quantos mais presentes melhor” grupo de 10 (J₃G₁₀) (Tabela 7). Assim, apesar de no “Jogo livre” as crianças poderem agir livremente, o facto de só terem uma bola condicionou as interações, uma vez alguns optavam por não a passar. Enquanto que no jogo lúdico-recreativo de cooperação “Quantos mais presentes melhor” grupo de 5 (J₃G₅) as crianças mais procuradas não formavam o mesmo grupo.

A criança tem o poder de conseguir amadurecer habilidades sociais ao interagir com o outro, utilizar e explorar papéis sociais assim como regras, presentes ao longo das atividades (Oliveira & Dias, 2017).

Verificou-se que existe uma interação estatisticamente significativa entre o fator grupo e o fator jogo lúdico-recreativo de cooperação, ao nível dos valores de CLC (Tabela 10). No jogo lúdico-recreativo de cooperação “Não a deixem cair” grupo de 5 e de 10 (J_1G_5 ; J_1G_{10}), verificou-se a predisposição que uma determinada criança teve para interagir com os seus pares, comparativamente ao “Jogo livre” grupo de 5 e de 10 crianças (J_2G_5 ; J_2G_{10}) (Tabela 9). Já no “Jogo livre” grupo de 10 (J_2G_{10}) as crianças encontraram-se menos predispostas em interagir com ou outros, quando comparado ao jogo lúdico-recreativo de cooperação “Quantos mais presentes melhor” grupo de 5 e de 10 (J_3G_5 ; J_3G_{10}) (Tabela 9).

Contudo, em relação às métricas TO, AC, ND, T, R e GP, os grupos de 5 foram divididos em dois, ou seja, grupo 5_i e grupo 5_{ii}. Sendo ainda que na métrica TO, as interações também foram analisadas em relação ao *outgoing* (passar/dar) e ao *ingoing* (receber).

No jogo lúdico-recreativo de cooperação “Não a deixem cair” num dos grupos de 5 ($J_{1i}G_5$), no ato de passar a bola (*outgoing*), ao nível da métrica TO, verificou-se que a criança 8 interagiu de forma significativa com os seus pares, tendo colegas em comum nas suas interações, enquanto que as restantes interagiram entre elas de forma equilibrada (APÊNDICE III Tabela 13). No outro grupo de 5 ($J_{1ii}G_5$) constatou-se que a criança 4 interagiu com duas crianças (criança 6 e criança 7), mas com valores não significativos. É de referir que todas as outras crianças deste grupo, também apresentaram valores baixos (APÊNDICE III Tabela 15).

No jogo lúdico-recreativo de cooperação “Não a deixem cair” num dos grupos de 5 ($J_{1i}G_5$), no ato de receber a bola (*ingoing*), verificou-se que a criança 3 foi aquela que os colegas procuraram interagir com maior frequência (APÊNDICE III Tabela 14). No outro grupo de 5 ($J_{1ii}G_5$), a criança 7 também foi a mais procurada pelos colegas, no ato de receber a bola (APÊNDICE III Tabela 16).

No jogo lúdico-recreativo de cooperação “Não a deixem cair” grupo de 10 (J_1G_{10}), no momento de passar a bola (*outgoing*), a criança 7 foi a que interagiu com as outras crianças de forma similar. Já a criança 6 apesar de ter sido semelhante à criança 7, apresentou um valor significativo na interação com a criança 3. A criança 5 apresentou dificuldade em interagir com o grupo (APÊNDICE III Tabela 17).

No jogo lúdico-recreativo de cooperação “Não a deixem cair” grupo de 10 (J_1G_{10}), no momento de receber a bola (*ingoing*), a criança 3 foi aquela a quem passaram a bola com frequência, apresentando valores constantes, quando comparada com as restantes crianças (APÊNDICE III Tabela 18). Enquanto a criança 5 recebeu a bola por parte de outras crianças, apesar de não ter conseguido concretizar nenhum passe (APÊNDICE III Tabela 17 e 18). Por sua vez, é de considerar que a criança 4 não recebeu a bola por parte dos restantes elementos do grupo, exceto por parte da criança 1, apresentando esta interação um valor significativo (APÊNDICE III Tabela 18).

Assim, é possível averiguar que nem sempre a criança que passa bola, recebe a bola da criança para quem passou.

No “Jogo livre” num dos grupos de 5 ($J_{2i}G_5$), no ato de passar a bola (*outgoing*), a criança 9 e a criança 4 interagiram entre si, durante o decorrer do jogo lúdico-recreativo de cooperação. Enquanto que as restantes crianças apresentaram o mesmo nível de interação, uma vez que conseguiram interagir com as outras, tendo colegas em comum ao longo das suas interações (APÊNDICE IV Tabela 19). No outro grupo de 5 ($J_{2ii}G_5$), as crianças 10 e 5 procuraram interagir com uma determinada criança, já a criança 7 apresentou alguma dificuldade em interagir com o grupo (APÊNDICE IV Tabela 21).

No “Jogo livre” num dos grupos de 5 ($J_{2i}G_5$), no ato de receber a bola (*ingoing*), a criança 4 foi aquela que as outras crianças procuraram interagir, enquanto que as crianças 3 e 8 foram procuradas para interagir por uma determinada criança, respetivamente (APÊNDICE IV Tabela 20). No outro grupo de 5 ($J_{2ii}G_5$), a criança 6 não recebeu a bola por parte das restantes e a criança 10 recebeu a bola apenas de um colega (APÊNDICE II Tabela 20).

No “Jogo livre” grupo de 10 (J_2G_{10}), no momento de passar a bola (*outgoing*), a criança 4 conseguiu estabelecer interações com os restantes elementos do grupo, enquanto que as crianças 1, 5 e 6 foram as crianças que apresentaram mais dificuldade em interagir com os seus pares (APÊNDICE IV Tabela 23). Por sua vez, no momento de receber a bola (*ingoing*), as crianças apresentaram menos tendência interagir com a criança 4, já a criança 9 foi procurada para interagir pelos seus pares (APÊNDICE IV Tabela 24).

Assim, no “Jogo livre” as crianças apresentaram maior dificuldade em interagir entre elas, tanto nos grupos de 5 como no de 10 (J_2G_{5i} ; J_2G_{5ii} ; J_2G_{10}), sendo ainda de referir que este jogo lúdico-recreativo de cooperação não promoveu interações significativas ao nível da métrica TO.

No jogo lúdico-recreativo de cooperação “Quanto mais presentes melhor” num dos grupos de 5 (J_3iG_5), no ato de colocar “presentes” nos colegas (*outgoing*), as crianças 3 e 7 conseguiram interagir com os seus pares (APÊNDICE V Tabela 25). No outro grupo de 5 ($J_{3ii}G_5$), a criança 6 foi aquela em que se verificou interações mais equilibradas em relação às restantes. Já a criança 10 também interagiu com os seus pares, apesar de não ter sido tão equilibrada no ato de interagir com o outro (APÊNDICE V Tabela 27).

No jogo lúdico-recreativo de cooperação “Quanto mais presentes melhor” grupo de 5 (J_3iG_5), no ato de receber “presentes” dos colegas (*ingoing*), a criança 4 foi a mais procurada pelos seus pares no momento de interagir e, a criança 9 foi aquela em que se verificou interações mais equilibradas, apresentando níveis de interação mais elevados (APÊNDICE V Tabela 26). No outro grupo ($J_{3ii}G_5$), a criança 2 foi a mais procurada para interagir e a criança 6 foi aquela em que se verificou interações equilibradas com os restantes colegas (APÊNDICE V Tabela 27). É de referir que nestes dois grupos (J_3iG_5 ; $J_{3ii}G_5$) tornou-se difícil de identificar as crianças que apresentaram mais dificuldade no momento de interagir, uma vez que os valores foram bastante equilibrados entre eles (APÊNDICE V Tabela 26 e Tabela 28).

No jogo lúdico-recreativo de cooperação “Quanto mais presentes melhor” grupo de 10 (J_3G_{10}), no momento de colocar “presentes” nos colegas (*outgoing*), a criança 9

apresentou alguma dificuldade em interagir com a criança 2 e, vice versa. O grupo em geral, apresentou interações semelhantes e equilibradas (APÊNDICE V Tabela 29). Por sua vez, no momento de receber “presentes” dos colegas (*ingoing*), todas as crianças se procuraram para interagir com os seus pares, de forma muito semelhante (APÊNDICE V Tabela 30).

Assim, o presente jogo permitiu que as crianças pudessem interagir entre elas de forma equilibrada, não havendo crianças que se tivessem excluído ou que fossem excluídas, tanto nos grupos de 5 como no grupo de 10. Os jogos lúdico-recreativos de cooperação podem ser uma solução para aquelas crianças que não se destacam nos jogos ou que têm mais dificuldade em interagir, permitindo assim que joguem em grupo e que possam interagir com as outras crianças (Marques, Chagas & Lucas, 2011).

No jogo lúdico-recreativo de cooperação “Abraça-me” num dos grupos de 5 ($J_{4i}G_5$), a criança 3 foi a que apresentou mais dificuldade em interagir com os seus pares, enquanto que as outras crianças interagiram entre elas de forma bastante similar (APÊNDICE VI Tabela 31). No outro grupo de 5 ($J_{4ii}G_5$), a criança 8 conseguiu estabelecer interações com as restantes (APÊNDICE VI Tabela 32).

No jogo lúdico-recreativo de cooperação “Abraça-me” grupo de 10 (J_4G_{10}), verificou-se que houve crianças que apresentaram mais dificuldade em interagir com o grupo em geral (APÊNDICE VI Tabela 33), sendo possível referir que os grupos de 5 permitiram que as crianças interagissem entre elas, já no grupo de 10 estas tiveram mais dificuldade no momento de interagir com os seus pares (APÊNDICE VI Tabela 33).

Ao nível da métrica AC, no jogo lúdico-recreativo de cooperação “Não a deixem cair” nos dois grupos de 5 ($J_{1i}G_5$; $J_{1ii}G_5$), verificou-se que as crianças interagiram com aquelas que apresentavam diferentes valores de interação dos seus, por isso os valores serem negativos. Ou seja, as crianças que apresentavam valores mais altos interagiram com aquelas que apresentavam valores mais baixos. Enquanto que no grupo de 10 (J_1G_{10}) as crianças interagiram com aquelas que apresentavam valores similares aos seus (APÊNDICE VII Tabela 34). Assim, as crianças, ao cooperarem

entre si, aprendem a relacionar-se e a respeitar-se, conseguindo realizar e entregar-se ao jogo (Mendes et al., 2009).

A escolha dos grupos, apesar de ter sido aleatória, permitiu que as crianças nos grupos de 5 ($J_{1i}G_5; J_{1ii}G_5$) conseguissem interagir, tanto com aquelas que apresentavam um alto valor de interação como com as que tinham um valor inferior. No grupo de 10 (J_1G_{10}), como estavam todas juntas procuraram interagir com aquelas com quem interagem habitualmente.

No “Jogo livre” num dos grupos de 5 e de 10 ($J_{2i}G_5; J_2G_{10}$) as crianças interagiram com aquelas que apresentavam diferentes valores de interação dos seus, o mesmo não aconteceu no outro grupo de 5 ($J_{2ii}G_5$) (APÊNDICE VII Tabela 34). Contudo, é de referir que o que se verificou no “Jogo livre” também se verificou no jogo lúdico-recreativo de cooperação “Quanto mais presentes melhor” num dos grupos de 5 e de 10 ($J_{3ii}G_5; J_3G_{10}$). Assim, nos jogos lúdico-recreativos de cooperação não chega que a criança saiba jogar bem, mas também que possa compreender e conhecer as capacidades dos seus pares, aproveitando-as para um bem em comum, cooperando com todas (Marques et al., 2011).

A formação dos grupos de 5, tanto no “Jogo livre” como no jogo lúdico-recreativo de cooperação “Quanto mais presentes melhor” não resultou como no jogo “Não a deixem cair”, uma vez que houve um grupo de 5, em cada um desses jogos lúdico-recreativo de cooperação, ($J_{2ii}G_5; J_{3i}G_5$) em que as crianças interagiram com aquelas que apresentavam valores similares aos seus e não com os que tinham mais dificuldade (APÊNDICE VII Tabela 34).

O jogo lúdico-recreativo de cooperação “Abraça-me” tanto nos grupos de 5 como no de 10 ($J_{4i}G_5; J_{4ii}G_5; J_4G_{10}$) as interações realizadas foram homogêneas (APÊNDICE VII Tabela 34).

Ao nível da métrica ND, nos quatro jogos lúdico-recreativos de cooperação - “Não a deixem cair” grupo de 5 e de 10 ($J_{1i}G_5; J_{1ii}G_5; J_1G_{10}$), “Jogo livre” grupo de 5 e de 10 ($J_{2i}G_5; J_{2ii}G_5; J_2G_{10}$), “Quanto mais presentes melhor” grupo de 5 e de 10 ($J_{3i}G_5; J_{3ii}G_5; J_3G_{10}$) e “Abraça-me” grupo de 5 e de 10 ($J_{4i}G_5; J_{4ii}G_5; J_4G_{10}$) – as crianças

apresentaram um melhor nível de interações entre elas nos grupos de 5, associando-se a uma maior homogeneidade (APÊNDICE VII Tabela 34).

Ao nível da métrica T no jogo lúdico-recreativo de cooperação “Não a deixem cair” nos grupos de 5 e no de 10 ($J_{1i}G_5$; $J_{1ii}G_5$; J_1G_{10}), verificou-se que as crianças interagiram de forma equilibrada com a tríade, não apresentando grande tendência em interagir só com uma determinada criança (APÊNDICE VII Tabela 34).

No “Jogo Livre” nos grupos de 5 e no 10 ($J_{2i}G_5$; $J_{2ii}G_5$; J_2G_{10}), as crianças apresentaram maior tendência em interagir com os mesmos colegas. Assim, o facto de as crianças terem tido a oportunidade de jogar ao que queriam, permitiu que estas procurassem interagir com os amigos, não tendo tendência em procurar as restantes (APÊNDICE VII Tabela 34). O mesmo aconteceu no jogo lúdico-recreativo de cooperação “Abraça-me” nos grupos de 5 e de 10 ($J_{4i}G_5$; $J_{4ii}G_5$; J_4G_{10}), uma vez que elas abraçavam quem queriam. Assim, através dos jogos lúdico-recreativos de cooperação a criança desenvolve determinados valores – união, compreensão e respeito – essenciais para o trabalho em grupo (Marques et al., 2011).

No jogo lúdico-recreativo de cooperação “Quantos mais presentes melhor” nos grupos de 5 e de 10 ($J_{3i}G_5$; $J_{3ii}G_5$; J_3G_{10}), as crianças conseguiram interagir de forma equilibrada com os outros, ou seja com a tríade, não apresentando a tendência em interagir com os mesmos colegas.

Ao nível da métrica R, no jogo lúdico-recreativo de cooperação “Não a deixem cair” num dos grupos de 5 e no de 10 ($J_{1i}G_5$; J_1G_{10}), as crianças apresentaram menos reciprocidade nas suas interações, enquanto que no outro grupo de 5 ($J_{1ii}G_5$) as crianças foram recíprocas para quem interagiu com elas (APÊNDICE VII Tabela 34). O grupo de 5 ($J_{1i}G_5$) em que se verificou interações recíprocas entre as crianças, deveu-se ao facto desse grupo ter sido constituído por crianças que têm maior afinidade entre si, levando a mais reciprocidade nas suas interações. Assim, em geral, deve-se considerar que a cooperação leva ao envolvimento e à participação das crianças na realização de atividades, fazendo que estas colaborem, façam amizades e respeitem todas aquelas que estão à sua volta (Correia, 2006).

No “Jogo livre” nos grupos de 5 e de 10 ($J_{2i}G_5$; $J_{2ii}G_5$; J_2G_{10}), as crianças foram menos recíprocas no momento de interagir com o outro (APÊNDICE VII Tabela 34). Enquanto que no jogo lúdico-recreativos de cooperação “Quantos mais presentes melhor” nos grupos de 5 ($J_{3i}G_5$; $J_{3ii}G_5$), existiu mais reciprocidade por parte das crianças para quem interagir com elas, o mesmo não se verificou no grupo de 10 (J_3G_{10}) (APÊNDICE VII Tabela 34). Assim, o facto de o grupo ser maior (J_3G_{10}) fez com que as interações fossem mais dispersas, já nos grupos de 5 ($J_{3i}G_5$; $J_{3ii}G_5$) as crianças conseguiram interagir mais com quem interagiu com elas, não sendo tão dispersas nas suas interações, como no grupo de 10.

Ao nível da métrica GP, verificou-se que em todos os jogos lúdico-recreativos de cooperação houve sempre um grupo de 5 que apresentou uma média inferior, em que nem todas as crianças interagiram de forma direta entre elas, ou seja, umas interagiram mais diretamente do que outras, comparativamente com os outros grupos de 5 e de 10 (APÊNDICE VII Tabela 34).

Assim, as diferentes experiências motoras podem ser influenciadas devido à dimensão do espaço ou ao equipamento que se encontra à disposição da criança, uma vez que o espaço pode ser limitado ou não ter equipamentos suficientes e desafiadores para explorar (Fortes et al., 2016), condicionando essas experiências motoras. Os jogos precisam de ser criados e recriados, a fim de que sejam sempre uma nova descoberta e que se possam transformar num novo jogo, num novo desafio (Colchesqui, 2015).

CAPÍTULO V - CONCLUSÕES

Ao nível da AF, foi possível concluir que:

- Nos jogos lúdico-recreativos de cooperação “Abraça-me” e “Jogo livre” em grupos de 10, as crianças realizaram um maior número de passos;
- Nos jogos lúdico-recreativos de cooperação “Quantos mais presentes melhor” e “Jogo livre” em grupos de 5, as crianças passaram mais tempo em AF ligeira $[0; 3[$ MET;
- Nos jogos lúdico-recreativos de cooperação “Abraça-me” e “Jogo livre” em grupos de 10, as crianças passaram mais tempo em AF moderada $[3; 6[$ MET;
- No jogo lúdico-recreativo de cooperação “Abraça-me” grupo de 5, as crianças passaram mais tempo em AF vigorosa $[6; +\infty[$ MET.

Ao nível das métricas (MICRO), foi possível concluir que:

- O jogo lúdico-recreativo de cooperação “Abraça-me” grupo de 5 e de 10, ao nível da métrica CC, foi aquele em que as crianças posicionaram-se de forma a estabelecer interações com quem pretendiam, sem que passem por muitos intermediários, sendo mais diretos nas suas interações;
- O “Jogo livre” grupo de 5, ao nível da métrica BC, foi aquele em que determinadas crianças foram mais significativas, tornando-se o elo de ligação entre as outras crianças, intermediando assim as ligações geodésicas entre elas;
- Os jogos lúdico-recreativos de cooperação “Não a deixem cair” grupo de 5 e de 10, “Jogo livre” grupo de 5 e jogo “Quantos mais presentes melhor” grupos de 10, ao nível da métrica PP, foram aqueles em que as crianças se encontravam diretamente ligadas a determinadas crianças, sendo as mais procuradas para interagir;

- Nos jogos lúdico-recreativos de cooperação “Não a deixem cair” e “Quanto mais presentes melhor” em grupos de 5 e de 10, ao nível da métrica CLC, foram aqueles em que as crianças se encontravam predispostas a interagir com os outros.

Ao nível da métrica (MESO), foi possível concluir que:

- Os jogos lúdico-recreativos de cooperação “Quanto mais presentes melhor” e “Abraça-me” em grupos de 5 e de 10, ao nível da métrica TO, foram aqueles em que as crianças interagiram entre elas, tendo uma ou mais crianças em comum nas suas interações.

Ao nível das métricas (MACRO), foi possível concluir que:

- Os jogos lúdico-recreativos de cooperação “Não a deixem cair”, “Jogo livre” e “Quanto mais presentes melhor” grupos de 10, ao nível da métrica AC, foram aqueles em que as crianças que, normalmente, têm mais facilidade em interagir, interagiram com as que apresentavam mais dificuldade, ou seja, as crianças com alto valor apresentaram maior tendência a interagir com outras com um baixo valor de interação;
- Os jogos lúdico-recreativos de cooperação “Não a deixem cair”, “Quanto mais presentes melhor” e “Abraça-me” grupos de 5, ao nível da métrica ND, foram aqueles em que as proporções de interações realizadas pelo grupo e o número possível de interações entre elas apresentaram um melhor nível, associando-se a uma maior homogeneidade;
- Os jogos lúdico-recreativos de cooperação “Não a deixem cair” e “Quanto mais presentes melhor” em grupos de 5 e de 10, ao nível da métrica T, foram aqueles em que as tríades estavam equilibradas, procurando interagir com os colegas no geral e não tendo preferência em interagir com o mesmo;

- O jogo lúdico-recreativo de cooperação “Quantos mais presentes melhor” grupo de 5, ao nível da métrica R, foi aquele em que as crianças foram recíprocas no momento de interagir para quem interagiu com elas;
- Em todos os jogos lúdico-recreativos de cooperação, à exceção de um grupo de 5, em cada um dos jogos, ao nível da métrica GP, as crianças interagiram diretamente umas com as outras.

É de considerar que os diferentes jogos lúdico-recreativos de cooperação permitiram que realizassem mais AF, que as crianças procurassem interagir com outra que, normalmente, não interagem ou que trabalhassem valores sociais – cada jogo lúdico-recreativo de cooperação apresentou melhores valores em determinadas métricas do que em outras, uma vez que cada métrica quantifica situações diferentes ao nível das interações das crianças.

Assim, face à formulação do problema e aos resultados evidenciados, torna-se possível referir que os jogos lúdico-recreativos de cooperação apresentaram influência tanto ao nível das interações, como ao nível da AF nas crianças do 1.º Ciclo do Ensino Básico, permitindo que estas pudessem continuar a desenvolver as suas habilidades motoras e sociais. O facto de as crianças terem tido contacto com jogos lúdico-recreativos de cooperação que desconheciam e que tivessem que respeitar regras para os poderem realizar, fez com que as mesmas se respeitassem e pudessem trabalhar em grupo, pois só assim é que seria possível realizar cada um dos jogos lúdico-recreativos de cooperação evidenciados.

A principal implicação prática deste estudo, face aos profissionais na área é que permite identificar quais os jogos lúdico-recreativos de cooperação podem promover mais AF ou aqueles que não promovem tanta atividade entre as crianças nesta faixa etária. A nível das interações e ao nível do que cada métrica quantifica também é possível identificar os jogos lúdico-recreativos de cooperação que promovem, por parte das crianças, mais interações a nível individual e coletivo. As métricas, como já se referiu, quantificam aspetos de interação diferentes, logo deve-se considerar o que se pretende trabalhar e só depois selecionar os jogos lúdico-recreativos de cooperação que apresentaram melhores resultados face a essas métricas. Sendo que

se deve ter em consideração que os jogos lúdico-recreativos de cooperação podem e devem ser alterados, consoante as necessidades das crianças e o que se pretende obter com eles.

Como limitações do presente estudo é de referir a dimensão da amostra e o número de sessões realizada com as crianças. Assim, como recomendações de futuros estudos podia-se considerar uma amostra maior, em que se pudesse criar mais grupos, e aumentar o número de sessões existindo mais tempo para trabalhar com as crianças.

Referências bibliográficas

- Adams, M., Johnson, W., & Locke, C. (2013). Steps/day translation of the moderate to vigorous physical activity guideline for children and adolescents. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 10(49), 1-11.
- Aguiar, A. (2011). Atividade física na infância. *Revista Digital EFDeportes*, (154), 1-1.
- Arezes, M., & Colaço, S. (2014). A interação e cooperação entre pares: uma prática em contextos de creche. *Interações*, 30, 110-137.
- Boulton, M. (1999). Concurrent and longitudinal relations between children's playground behavior and social reference, victimization, and bullying. *Child Development*, 70(4), 944-954.
- Borges, J., & Sousa, F. (2013). Jogos cooperativos na escola. *Revista Digital EFDeportes*, (182), 1-1.
- Brotto, F. (2006). *Jogos cooperativos - o jogo e o esporte como um exercício de convivência*. São Paulo: Projeto Cooperação.
- Cardon, G., Cauwenberghe, E., Labarque, V., Haerens, L., & Bourdeaudhuij, I. (2008). The contribution of preschool playground factors in explaining children's physical activity during recess. *Journal of behavioral nutrition and physical activity*, 5(11), 1-6.
- Chen, K., & Bassett, D. (2005). The technology of accelerometry – based activity monitors: current and future. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 37(11), 490-500.
- Ciglan, M., Laclavík, M., & Norvag, K. (2013). On community detection in real-world networks and the importance of degree assortativity. In I. Dillon, Y. Koren, R. Ghani, T. Senator, P. Bradley, R. Parekh, J. He, R. Grossman & R. Uthurusamy (Eds.), *Proceedings of the 19th ACM SIGKDD international*

- conference on Knowledge discovery and data mining* (pp. 1007-1015). New York: ACM.
- Clemente, F., Martins, F., & Mendes, R. (2016). *Social network analysis applied to team sports analysis*. Netherlands: Springer International Publishing.
- Clemente, F., Martins, F., Kalamaras, D., Wong, D., & Mendes, R. (2015). General network analysis of national soccer teams in FIFA World Cup 2014. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(1), 704-722.
- Clemente, F., Nikolaidis, P., Martins, F., & Mendes, R. (2016). Physical activity patterns in university students: do they follow the public health guidelines?. *PLOS ONE*, 1-11.
- Clemente, F., Silva, F., Martins, F., Kalamaras, D., & Mendes, R. (2016). Performance Analysis Tool for network analysis on team sports: A case study of FIFA Soccer World Cup 2014. *Journal of Sports Engineering and Technology*, 230(3), 158-170.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education*. (6^a ed.). New York: Routledge.
- Colchesqui, M. (2015). A importância do ato de brincar na educação infantil. *Revista Científica Eletrônica da Pedagogia*, 25, 1-15.
- Colley, R., Janssen, I., & Tremblay, M. (2012). Daily Step Target to Measure Adherence to Physical Activity Guidelines in Children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 44(5), 977-982.
- Correia, M. (2006). Jogos cooperativos – perspectivas, possibilidades e desafios na educação física escolar. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 27(2), 149-164.
- Coutinho, D., Peñas, C., Saiz, S., & Sampaio, J. (2017). Exploring Team Passing Networks and Player Movement Dynamics in Youth Association Football. *PLOS ONE*, 12(1), 1-14.

- Coutinho, M., Souza, M., Brauner, L., & Valentini, N. (2015). A rotina de atividades infantis no ambiente doméstico. *Pensar a prática*, 18(1), 76-90.
- Dallabona, S., & Mendes, S. (2004). O lúdico na educação infantil: jogar, brincar uma forma de educar. *Revista de Divulgação Técnico – Científica do ICPG*, 1(4), p.1 -13.
- Dias, G., & Mendes, R. (2012). As potencialidades do jogo no desenvolvimento da criança. *Revista Digital EFDeportes*, (173), 1-1.
- Easley, D., & Kleinberg, J. (2010). *Networks, Crowds, and Markets: Reasoning about a Highly Connected World*. UK: Cambridge University Press.
- Fair, D., Cohen, A., Power, J., Dosenbach, N., Church, J., Miezin, F. ... Petersen, S. (2009). Functional Brain Networks Develop from a “Local to Distributed” Organization. *PLOS Computational Biology*, 5(5), 1-14.
- Figueiredo, A. (2010). Espaços do brincar em contextos de infância. *Cadernos de Educação de Infância*, 90, 35-37.
- Fjortoft, I., Kristoffersen, B., & Sageie, J. (2009). Children schoolyards: Tracking movement patterns and physical activity in schoolyards using global positioning system and heart rate monitoring. *Elsevier*, 210-217.
- Ferreira, D. (2010). O direito a brincar. *Cadernos de Educação de Infância*, 90, 12-13.
- Fonseca, R., Silva, P., & Silva, R. (2007). Acordo inter-juizes: o caso do coeficiente de Kappa. *Laboratório de Psicologia*, 5(1), 81-90.
- Fortes, R., Pedroso, M., & Panda, M. (2016). Possibilidades de experiências motoras fora do ambiente escolar. *Biomotriz*, 10(1), 40-56.
- Girardi, A., Silva, C., Souza, L., Barzague, L., Soares, S., Crespo, S., & Bonadio, S. (2004). A importância do brincar no desenvolvimento da criança. *Akrópolis, Umuarama*, 12(4), 220-222.

- Gomes, P. (2013). A criança e o brincar. *Revista Digital EFDeportes*, (180), 1-1.
- Grifford-Smith, M., & Brownell, C. (2002). Childhood peer relationships: social acceptance, friendships, and peer networks. *Journal of School Psychology*, 41, 235-284.
- Horvath, S. (2011). Networks and Fundamental Concepts. In S. Horvath. *Weighted Network Analysis – Applications in Genomics and Systems Biology* (pp. 1-34). New York: Springer.
- Janssen, L., & Leblanc, A. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7(40).
- Kishimoto, T. (2010). Brinquedos e brincadeiras na educação infantil do Brasil. *Cadernos de Educação de Infância*, 90, 4-7.
- Laureano, R. (2011). *Testes de hipóteses com SPSS*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Liu, B. (2011). Social Network Analysis. In B. Liu (2ª ed.). *Web data mining: exploring hyperlinks, contents, and usage data* (pp. 269-309). New York: Second Edition.
- Lopes, L., Santos, R., Lopes, V., & Pereira, B. (2012). A importância do recreio escolar na atividade física das crianças. In I. Condessa, B. Pereira & G. Carvalho (Coord.), *Atividade física, saúde e lazer. Educar e Formar* (pp. 65-79). Braga: Centro de Estudos da Criança, Universidade do Minho.
- Maluf, A. (2006). *Conheça bem, eduque melhor crianças e jovens*. Rio de Janeiro: Vozes.
- Marôco, J., & Bispo, R. (2003). *Estatística aplicada às ciências sociais e humanas*. Lisboa: Climepsi Editores.
- Marôco, J. (2010). *Análise Estatística com o PASW Statistics (ex-SpSS)*. Lisboa: ReportNumber.

- Marôco, J. (2012). *Análise Estatística com SPSS Statistics*. Lisboa: ReportNumber.
- Marques, A., Chagas, L., & Lucas, T. (2011). Jogos cooperativos: sua real importância e aplicabilidade. *Revista eletrónica*, 2, 1-9.
- Marques, M. (2012). Jogos cooperativos na educação física escolar: possibilidades para uma educação que respeita as diversidades humanas. *Revista Terceiro Incluído*, 2(2), 51-62.
- Martins, F., Clemente, F., & Mendes, R. (2015). A aplicação da teoria do social network ao estudo das interações de crianças no parque infantil. In V. Lopes & C. Gonçalves (Eds.), *Estudos em desenvolvimento motor da criança VIII* (pp. 126-133). Bragança.
- Martinez, L., & Ferreira, A. (2007). *Análise de dados com SPSS – Primeiros passos*. Lisboa: Escolar Editora.
- Melo, P., & Silva, A. (2012). A Psicanálise de Crianças : o brincar como recurso terapêutico a psicanálise de crianças. *Psicologado*, 1-12.
- Mendes, L., Paiano, R., & Filgueiras, I. (2009). Jogos cooperativos: Eu aprendo, tu aprendes e nós cooperamos. *Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte*, 8(2), 133-154.
- Neto, A., Mascarenhas, L., Nunes, G., Lepre, C., & Campos, W. (2004). Relação entre fatores ambientais e habilidades motoras básicas em crianças de 6 e 7 anos. *Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte*, 3(3), 135-140.
- Neto, C. (2007). Jogo na criança & desenvolvimento psicomotor. 1-17.
- Neto, C. (2001). A criança e o jogo: perspectivas de investigação. In B. Pereira & A. Pinho (Coord.), *A escola e a criança em risco – intervir para prevenir* (pp. 31-51). Porto: Edições ASA.
- Newman, M. (2002). Assortative mixing in networks. *Physical Review Letters*, 89(20), 1-5.

- Nooy, W., Mrvar, A., & Batagelj, V. (2005). *Exploratory Social Network Analysis with Pajek*. New York: Cambridge.
- Oliveira, C., & Dias, A. (2017). A criança e a importância do lúdico na educação. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, 13, 113-128.
- Oliveira, T., Silva, A., Santos, C., Silva, J., & Conceição, S. (2010). Atividade física e sedentarismo em escolares da rede pública e privada de ensino em São Luís. *Revista Saúde Pública*, 44(6), 996-1004.
- Paim, M. (2003). Desenvolvimento motor de crianças pré-escolares entre 5 e 6 anos. *Revista Digital EFDeportes*, (58), 1-1.
- Paiva, N., & Costa, J. (2015). A influência da tecnologia na infância: desenvolvimento ou ameaça? *Psicologia*, 1-13.
- Palencia, N., Martínez, M., Marco, L., Silva, P., Vizcaíno, V., Prieto, J., & López, M. (2015). Levels and Patterns of Objectively Assessed Physical Activity and Compliance with Different Public Health Guidelines in University Students. *PLOS ONE*, 10.
- Pate, R., Pratt, M., Blair, S., Haskell, W., Macera, C., Bouchardm C. ... Wilmore, J. (1995). Physical activity and public health: recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA*, 273, 402-407.
- Pedrosa, A., & Gama, S. (2004). *Introdução computacional à probabilidade e estatística*. Porto: Porto Editora.
- Penner, A. (2015). *A importância da brincadeira livre no contexto da educação infantil*. Trabalho apresentado em XIII Congresso Nacional de Educação.
- Pereira, V., Condessa, I., & Pereira, B. (2013). Contributo dos jogos realizados no recreio do 1.º Ciclo para o desenvolvimento motor da criança. In I. Carvalhal, E. Coelho, O. Vasconcelos, J. Barreiros (Coord.), *Estudos em*

- desenvolvimento motor da criança VI* (pp. 189-195). Braga: Centro de Estudos da Criança, Universidade do Minho.
- Pereira, B., & Neto, C. (1997). A infância e as práticas lúdicas: Estudo das atividades de tempos livres nas crianças dos 3 aos 10 anos. In M. Pinho & M. Sarmiento (Eds.), *As crianças: contextos e identidades* (pp.219-264). Braga: Centro de Estudos da Criança, Universidade do Minho.
- Pereira, V., & Pereira, B. (2012). Jogos, brincadeiras e interações nos recreios do 1.º Ciclo: diferenças entre géneros e idades. In B. Pereira, A. Silva, & G. Carvalho (Coord.), *Atividade física, saúde e lazer. O valor formativo do jogo e da brincadeira* (pp. 61-71). Braga: Centro de Estudos da Criança, Universidade do Minho.
- Pestana, M., & Gageiro, J. (2008). *Análise de dados para ciências sociais – A complementaridade do SPSS*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Ravagnani, C., Melo, F., Ravagnani, F., Burini, F., & Burini, R. (2013). Estimativa do equivalente metabólico (MET) de um protocolo de exercícios físicos baseada na calorimetria indireta. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 19(2), 1-12.
- Ribeiro, J. (2014). *Estudo dos determinantes da atividade física objetivamente avaliada durante as aulas de educação física de 45 e 90 minutos*. (Dissertação de Mestrado). Universidade do Porto.
- Riccetti, V. (2001). Jogos em grupo para educação infantil. *Sociedade Brasileira de Educação Matemática*, (11), 18-25.
- Ridgers, N., Stratton, G., & Fairclough, S. (2005). Assessing physical activity during recess using accelerometry. *Preventive Medicine*, 41(1), 102-107.
- Sager, F., Sperb, T., Roazzi, A., & Martins, F. (2003). Avaliação da interação de crianças em pátios de escolas infantis: uma abordagem da psicologia ambiental. *Psicologia, reflexão e crítica*, 16(1), 203-215.

- Schaefer, D., Light, J., Fabes, R., Hanish, L., & Martin, C. (2010). Fundamental principles of network formation among preschool children. *Social Networks*, 32(1), 61-71.
- Silva, L., & Lacordia, R. (2016). Atividade física na infância, seus benefícios e as implicações na vida adulta. *Revista eletrônica – Instituto Metodista Granbery*, (21), 1-24.
- Silva, G., Reis, A., Oliveira, J., Neiva, C., & Santos, D. (2017). A importância do desenvolvimento psicomotor na educação escola, junto à educação física: uma revisão literária. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, 12(1), 313-331.
- Sousa, M., & Baptista, C. (2011). *Como fazer investigação, dissertação, tese e relatórios - Segundo Bolonha*. Lisboa: Pactor.
- Souza, C. (2013). A importância do brincar e do aprender das crianças na educação infantil. *Revista Saberes da FSP*, 1-15.
- Strong, W., Malina, R., Blimkie, C., Daniels, S., Dishman, R., Gutin, B. ... Trudeau, F. (2005). Evidence based activity for school-age youth. *Journal of Pediatrics*, 146(6), 732-737.
- Toigo, A. (2007). Níveis de atividade física na educação física escolar e durante o tempo livre em crianças e adolescentes. *Revista Mackenzie de Educação física e esporte*, 6(1), 45-56.
- Vasconcelos, T. (2009). *A educação de infância no cruzamento de fronteiras*. Lisboa: Texto Editores.
- Vasconcelos, M., & Maia, J. (2001). Atividade física de crianças e jovens - haverá um declínio? Estudo Transversal em indivíduos dos dois sexos dos 10 anos 19 anos de idade. *Revista Portuguesa de Ciências de Desporto*, 1(3), 44-52.
- Yip, A., & Horvath, S. (2007). Gene network interconnectedness and generalized topological overlap measure. *BMC Bioinformatics*, 8(22), 1-14.

- Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social Network Analysis: Methods and applications*. New York, USA: Cambridge University Press.
- Williams, S., Mastergeorge, A., & Ontai, L. (2010). Caregiver involvement in infant peer interactions: Scaffolding in a social context. *Early Childhood Research Quarterly*, 25, 251-266.
- Williams, S., Ontai, L., & Mastergeorge, A. (2007). Reformulating infant and toddler social competence with peers. *Infant Behavior and Development*, 30(2), 353-365.
- Zask, A., Beurden, E., Barnett, L., Brooks, L., & Dietrich, U. (2001). Active school playgrounds-myth or reality? Results of the "move it groove it" project. *Preventive Medicine*, 33(5), 402-408.

APÊNDICES

APÊNDICE I

A presente tabela é um exemplo de um dos cortes realizados dos dados extraídos do ActiLife (de 5 em 5 segundos), de um dos jogos e de uma determinada criança. Ou seja, cada criança tinha uma tabela idêntica em que se realizou o corte para todas as crianças neste período de tempo, uma vez que o jogo era o mesmo. Cada jogo teve a duração de 5 minutos.

Tabela 11. Exemplo de uma tabela de *Microsoft Excel*, cortada, com os dados extraídos do ActiLife – AF.

Date	Epoch	Axi s 1 (y)	Axi s 2 (x)	Axi s 3 (z)	Vector Magnitude	Step s	Inclinomet er Standing (sec)	Inclinomet er Sitting (sec)	kcal s	MET Rate
06-12-16	9:49:05	278	214	196	401,9	6	5	0	0	6,463
06-12-16	9:49:10	450	389	607	849,9	4	5	0	0,027	9,088
06-12-16	9:49:15	301	242	296	486,6	6	5	0	0	6,814
06-12-16	9:49:20	58	214	152	268,8	5	5	0	0,022	3,105
06-12-16	9:49:25	299	128	248	409	10	5	0	0	6,784
06-12-16	9:49:30	208	162	276	381,7	5	5	0	0	5,394
06-12-16	9:49:35	279	117	264	401,5	9	5	0	0	6,478
06-12-16	9:49:40	675	249	176	740,7	10	5	0	0,239	12,523
06-12-16	9:49:45	293	249	188	428	7	5	0	0	6,692
06-12-16	9:49:50	116	204	208	313,6	6	5	0	0,043	3,99
06-12-16	9:49:55	112	69	77	152,4	5	5	0	0,042	3,929
06-12-16	9:50:00	207	169	132	298,1	8	5	0	0	5,379
06-12-16	9:50:05	190	298	164	389,6	6	5	0	0	5,12
06-12-16	9:50:10	526	228	277	636,7	11	5	0	0,099	10,248
06-12-16	9:50:15	128	222	132	288,3	3	5	0	0,048	4,173
06-12-16	9:50:20	116	172	85	224,2	4	5	0	0,043	3,99
06-12-16	9:50:25	18	109	177	208,6	3	5	0	0,007	2,494
06-12-16	9:50:30	73	155	221	279,6	7	5	0	0,027	3,334
06-12-16	9:50:35	240	278	194	415,4	8	5	0	0	5,883
06-12-16	9:50:40	131	335	178	401,3	4	5	0	0,049	4,219
06-12-16	9:50:45	375	410	351	657,2	5	5	0	0	7,944
06-12-16	9:50:50	244	317	348	530,2	4	5	0	0	5,944

06-12-16	9:50:55	300	186	187	399,5	8	5	0	0	6,799
06-12-16	9:51:00	369	238	105	451,5	5	5	0	0	7,852
06-12-16	9:51:05	179	211	358	452,5	3	5	0	0	4,952
06-12-16	9:51:10	41	183	215	285,3	2	5	0	0,015	2,845
06-12-16	9:51:15	35	134	74	157	2	5	0	0,013	2,754
06-12-16	9:51:20	13	54	114	126,8	1	0	5	0,005	2,418
06-12-16	9:51:25	19	111	141	180,5	1	2	3	0,007	2,51
06-12-16	9:51:30	7	74	66	99,4	0	1	4	0,003	1
06-12-16	9:51:35	520	284	286	657,9	9	5	0	0,093	10,157
06-12-16	9:51:40	377	185	272	500,3	12	5	0	0	7,974
06-12-16	9:51:45	266	160	220	380,5	7	5	0	0	6,28
06-12-16	9:51:50	34	129	101	167,3	2	2	3	0,013	2,739
06-12-16	9:51:55	287	178	116	357,1	7	5	0	0	6,6
06-12-16	9:52:00	193	244	215	378,2	6	5	0	0	5,166
06-12-16	9:52:05	135	282	215	379,4	5	5	0	0,05	4,28
06-12-16	9:52:10	348	309	456	651,6	5	5	0	0	7,531
06-12-16	9:52:15	143	221	236	353,5	3	5	0	0,053	4,402
06-12-16	9:52:20	84	152	234	291,4	4	5	0	0,031	3,502
06-12-16	9:52:25	120	183	142	260,9	4	5	0	0,045	4,051
06-12-16	9:52:30	60	50	219	232,5	4	5	0	0,022	3,135
06-12-16	9:52:35	527	296	211	640,2	10	5	0	0,1	10,264
06-12-16	9:52:40	310	124	231	406	10	5	0	0	6,951
06-12-16	9:52:45	456	273	269	595,7	9	5	0	0,033	9,18
06-12-16	9:52:50	70	212	229	319,8	4	5	0	0,026	3,288
06-12-16	9:52:55	293	174	271	435,4	8	5	0	0	6,692
06-12-16	9:53:00	140	216	199	325,4	7	5	0	0,052	4,357
06-12-16	9:53:05	349	242	132	444,7	9	5	0	0	7,547
06-12-16	9:53:10	264	259	351	509,9	7	5	0	0	6,249
06-12-16	9:53:15	169	187	205	324,9	5	5	0	0	4,799
06-12-16	9:53:20	324	412	401	659,9	8	5	0	0	7,165
06-12-16	9:53:25	250	233	326	472,3	6	5	0	0	6,036

06-12-16	9:53:30	198	207	300	414,8	3	5	0	0	5,242
06-12-16	9:53:35	389	301	531	723,8	6	5	0	0	8,157
06-12-16	9:53:40	21	52	114	127	0	3	2	0,008	2,54
06-12-16	9:53:45	6	116	178	212,5	0	4	1	0,002	1
06-12-16	9:53:50	114	188	222	312,4	3	5	0	0,042	3,96
06-12-16	9:53:55	23	147	177	231,2	1	4	1	0,009	2,571
06-12-16	9:54:00	45	123	71	149	3	5	0	0,017	2,906
						Total de passos		325		

Ainda, no presente apêndice, está o cálculo do valor dos METs em percentagem e o cálculo dos valores que pertencem à percentagem de tempo em AF ligeira no intervalo [0; 3[MET, AF moderada no intervalo [3; 6[MET e AF vigorosa no intervalo [6; +∞[MET. Primeiramente, realizou-se a contagem dos valores da coluna “*MET RATE*”, da tabela acima, fazendo a contagem para cada nível de intensidade de AF. Seguidamente, para calcular o MET somou-se todos os valores. Quando esta operação estava concluída passou-se à divisão do valor de cada nível pelo total. Por fim, em cada nível, foi multiplicado por 100, obtendo-se a percentagem.

Total dos níveis	Divisão de cada nível pelo total	Percentagem
60	0,1833	18,33%
	0,40	40%
	0,4166	41,67%

[0; 3[MET	11
[3; 6[MET	24
[6; +∞[MET	25

APÊNDICE II

A presente tabela foi construída com base nos números que identificava cada criança e com o número de interações registadas, ao longo da visualização dos vídeos. Todo o processo foi semelhante na construção de todas as tabelas para cada jogo e grupo. Após a sua conclusão, foram construídas as matrizes de adjacência correspondentes, sendo posteriormente introduzidas no Software *Performance Analysis Tool*, como se referiu anteriormente, obtendo-se os valores de cada uma das métricas do SNA.

Tabela 12. Exemplo de uma tabela de dupla entrada de um jogo, num grupo de 10.

Criança	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	0	0	0	1	0	3	0	18	0
2	0	0	4	0	0	0	0	1	27	0
3	4	4	0	4	1	1	6	2	4	0
4	1	1	2	0	0	0	1	13	1	2
5	0	3	3	1	0	5	0	7	2	4
6	1	1	1	1	1	0	2	1	12	2
7	1	3	2	1	2	0	0	0	4	3
8	2	1	2	3	2	2	0	0	2	5
9	1	10	0	2	1	1	2	2	0	1
10	0	6	2	1	1	4	2	5	1	0

A matriz de adjacência face ao jogo e à tabela acima descrita, era a seguinte:

0	0	0	0	1	0	3	0	18	0
0	0	4	0	0	0	0	1	27	0
4	4	0	4	1	1	6	2	4	0
1	1	2	0	0	0	1	13	1	2
0	3	3	1	0	5	0	7	2	4
1	1	1	1	1	0	2	1	12	2
1	3	2	1	2	0	0	0	4	3
2	1	2	3	2	2	0	0	2	5
1	10	0	2	1	1	2	2	0	1
0	6	2	1	1	4	2	5	1	0

APÊNDICE III

Tabela 13. Valores de TO do G_{5i} no jogo “Não a deixem cair” – *outgoing*.

Outgoing topological overlap in the weighted digraph					
Criança	1	2	3	8	10
1	0	0,429	0,333	0,5	0,571
2	0,429	0	0,333	0,667	0,5
3	0,333	0,333	0	0,5	0,333
8	0,5	0,667	0,5	0	0,667
10	0,571	0,5	0,333	0,667	0

Tabela 14. Valores de TO do G_{5i} no jogo “Não a deixem cair” – *ingoing*.

Ingoing topological overlap in the weighted digraph					
Criança	1	2	3	8	10
1	0	0,429	0,667	0,429	0,571
2	0,429	0	0,5	0,286	0,429
3	0,667	0,5	0	0,667	0,667
8	0,429	0,286	0,667	0	0,286
10	0,571	0,429	0,667	0,286	0

Tabela 15. Valores de TO do G_{5ii} no jogo “Não a deixem cair” – *outgoing*.

Outgoing topological overlap in the weighted digraph _{ii}					
Criança	4	5	6	7	9
4	0	0,0	0,2	0,2	0,0
5	0,0	0	0,6	0,0	0,5
6	0,2	0,6	0	0,4	0,2
7	0,2	0,0	0,4	0	0,0
9	0,0	0,5	0,2	0,0	0

Tabela 16. Valores de TO do G_{5ii} no jogo “Não a deixem cair” – *ingoing*.

Ingoing topological overlap in the weighted digraph					
Criança	4	5	6	7	9
4	0	0,286	0,2	0,667	0,0
5	0,286	0	0,0	0,167	0,167
6	0,2	0,0	0	0,6	0,0
7	0,667	0,167	0,6	0	0,0
9	0,0	0,167	0,0	0,0	0

Tabela 17. Valores de TO do G_{10} no jogo “Não a deixem cair” – *outgoing*.

Outgoing topological overlap in the weighted digraph										
Criança	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	0,0	0,5	0,0	0	0,4	0,0	0,6	0,25	0,4
2	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,333	0,5	0,0	0,25
3	0,5	0,0	0	0,5	0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,5	0	0	0,5	0,5	0,0	0,5	0,0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0,4	0,0	1,0	0,5	0	0	0,667	0,0	0,5	0,2
7	0,0	0,333	0,5	0,5	0	0,667	0	0,333	0,333	0,333
8	0,6	0,5	0,0	0,0	0	0,0	0,333	0	0,0	0,4
9	0,25	0,0	0,0	0,5	0	0,5	0,333	0,0	0	0,5
10	0,4	0,25	0,0	0,0	0	0,2	0,333	0,4	0,5	0

Tabela 18. Valores de TO do G_{10} no jogo “Não a deixem cair” – *ingoing*.

Ingoing topological overlap in the weighted digraph										
Criança	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	0,0	0,333	1,0	0,0	0,4	0,5	0,2	0,25	0,5
2	0,0	0	0,333	0,0	0,0	0,25	0,0	0,5	0,5	0,25
3	0,333	0,333	0	0,0	0,5	0,0	0,5	0,667	0,667	0,0
4	1,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,5	0,0	0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0
6	0,4	0,25	0,0	0,0	0,0	0	0,5	0,4	0,0	0,75
7	0,5	0,0	0,5	0,0	0,5	0,5	0	1,0	0,0	0,0
8	0,2	0,5	0,667	0,0	0,5	0,4	1,0	0	0,25	0,25
9	0,25	0,5	0,667	0,0	0,5	0,0	0,0	0,25	0	0,0
10	0,5	0,25	0,0	0,0	0,0	0,75	0,0	0,25	0,0	0

APÊNDICE IV

Tabela 19. Valores de TO do G_{5i} no “Jogo livre” – *outgoing*.

Outgoing topological overlap in the weighted digraph					
Criança	1	3	4	8	9
1	0	1,0	0,0	1,0	0,0
3	1,0	0	0,0	1,0	0,0
4	0,0	0,0	0	0,0	1,0
8	1,0	1,0	0,0	0	0,0
9	0,0	0,0	1,0	0,0	0

Tabela 20. Valores de TO do G_{5i} no “Jogo livre” – *ingoing*.

Ingoing topological overlap in the weighted digraph					
Criança	1	3	4	8	9
1	0	0,0	1,0	0,0	0,6
3	0,0	0	0,0	1,0	0,0
4	1,0	0,0	0	0,0	1,0
8	0,0	1,0	0,0	0	0,0
9	0,6	0,0	1,0	0,0	0

Tabela 21. Valores de TO do G_{5ii} no “Jogo livre” – *outgoing*.

Outgoing topological overlap in the weighted digraph					
Criança	2	5	6	7	10
2	0	1,0	0,333	0,0	0,0
5	1,0	0	0,0	0,0	0,0
6	0,333	0,0	0	0,0	1,0
7	0,0	0,0	0,0	0	0,0
10	0,0	0,0	1,0	0,0	0

Tabela 22. Valores de TO do G_{5ii} no “Jogo livre” – *ingoing*.

Ingoing topological overlap in the weighted digraph					
Criança	2	5	6	7	10
2	0	0,5	0,0	1,0	0,0
5	0,5	0	0,0	0,5	0,5
6	0,0	0,0	0	0,0	0,0
7	1,0	0,5	0,0	0	0,0
10	0,0	0,5	0,0	0,0	0

Tabela 23. Valores de TO do G_{10} no “Jogo livre” – *outgoing*.

Outgoing topological overlap in the weighted digraph										
Criança	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0	0,0	0,5	0	0	0,0	0,0	0,5	1,0
3	0,0	0,0	0	0,5	0	0	0,5	0,5	0,0	0,0
4	0,0	0,5	0,5	0	0	0	0,5	0,0	0,5	1,0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0,0	0,0	0,5	0,5	0	0	0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,5	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0
9	0,0	0,5	0,0	0,5	0	0	0,0	0,0	0	1,0
10	0,0	1,0	0,0	1,0	0	0	0,0	0,0	1,0	0

Tabela 24. Valores de TO do G_{10} no “Jogo livre” – *ingoing*.

Ingoing topological overlap in the weighted digraph										
Criança	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	0,0	1,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0	0,0	0	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0	0,0
3	1,0	0,0	0	0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,25
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0,0	0,0	1,0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	1,0	0,0	0,0
7	0,0	1,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	1,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0	0,0	1,0	0,0	0	0,0	0,0
9	0,0	1,0	0,0	0	0,0	0,0	1,0	0,0	0	0,5
10	0,0	0,0	0,25	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0

APÊNDICE V

Tabela 25. Valores de TO do G_{5i} no jogo “Quantos mais presentes melhor” – *outgoing*.

Outgoing topological overlap in the weighted digraph					
Criança	1	3	4	7	9
1	0	0,364	0,364	0,438	0,130
3	0,364	0	0,5	0,563	0,636
4	0,364	0,5	0	0,75	0,591
7	0,438	0,563	0,75	0	0,625
9	0,130	0,636	0,591	0,625	0

Tabela 26. Valores de TO do G_{5i} no jogo “Quantos mais presentes melhor” – *ingoing*.

Ingoing topological overlap in the weighted digraph					
Criança	1	3	4	7	9
1	0	0,7	0,8	1,0	0,5
3	0,7	0	0,588	0,474	0,522
4	0,8	0,588	0	0,706	0,588
7	1,0	0,474	0,706	0	0,579
9	0,5	0,522	0,588	0,579	0

Tabela 27. Valores de TO do G_{5ii} no jogo “Quantos mais presentes melhor” – *outgoing*.

Outgoing topological overlap in the weighted digraph					
Criança	2	5	6	8	10
2	0	0,222	0,545	0,185	0,444
5	0,222	0	0,682	0,741	0,889
6	0,545	0,682	0	0,636	0,667
8	0,185	0,741	0,636	0	0,722
10	0,444	0,889	0,667	0,722	0

Tabela 28. Valores de TO do G_{5ii} no jogo “Quantos mais presentes melhor” – *ingoing*.

Ingoing topological overlap in the weighted digraph					
Criança	2	5	6	8	10
2	0	0,379	0,938	0,714	1,0
5	0,379	0	0,438	0,619	0,409
6	0,938	0,4375	0	0,563	0,688
8	0,714	0,619	0,563	0	0,476
10	1,0	0,409	0,688	0,476	0

Tabela 29. Valores de TO do G_{10} no jogo “Quantos mais presentes melhor” – *outgoing*.

Outgoing topological overlap in the weighted digraph										
Criança	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	0,818	0,364	0,095	0,091	0,682	0,313	0,158	0,15	0,182
2	0,818	0	0,192	0,190	0,24	0,636	0,375	0,211	0,05	0,182
3	0,364	0,192	0	0,286	0,36	0,5	0,625	0,526	0,65	0,545
4	0,095	0,190	0,286	0	0,619	0,381	0,438	0,368	0,3	0,476
5	0,091	0,24	0,36	0,619	0	0,364	0,688	0,632	0,4	0,727
6	0,682	0,636	0,5	0,381	0,364	0	0,688	0,474	0,4	0,364
7	0,313	0,375	0,625	0,438	0,688	0,688	0	0,75	0,438	0,5
8	0,158	0,211	0,526	0,368	0,632	0,474	0,75	0	0,368	0,421
9	0,15	0,05	0,65	0,3	0,4	0,4	0,438	0,368	0	0,65
10	0,182	0,182	0,545	0,476	0,727	0,364	0,5	0,421	0,65	0

Tabela 30. Valores de TO do G_{10} no jogo “Quantos mais presentes melhor” – *ingoing*.

Ingoing topological overlap in the weighted digraph										
Criança	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	0,9	0,5	0,9	0,667	0,4	0,7	0,5	0,9	0,6
2	0,9	0	0,625	0,846	0,778	0,769	0,625	0,483	0,448	0,588
3	0,5	0,625	0	0,462	0,667	0,538	0,25	0,563	0,813	0,625
4	0,9	0,846	0,462	0	0,778	0,462	0,615	0,538	0,769	0,538
5	0,667	0,778	0,667	0,778	0	0,556	0,556	0,444	0,889	0,667
6	0,4	0,769	0,538	0,462	0,556	0	0,308	0,846	0,462	0,538
7	0,7	0,625	0,25	0,615	0,556	0,308	0	0,5	0,688	0,25
8	0,5	0,483	0,563	0,538	0,444	0,846	0,5	0	0,258	0,471
9	0,9	0,448	0,813	0,769	0,889	0,462	0,688	0,258	0	0,588
10	0,6	0,588	0,625	0,538	0,667	0,538	0,25	0,471	0,588	0

APÊNDICE VI

Tabela 31. Valores de TO do G_{5i} no jogo “Abraça-me”.

Topological overlap in the weighted graph					
Criança	1	2	3	4	5
1	0	0,0	0,364	0,214	0,3
2	0,0	0	0,1	0,2	0,2
3	0,364	0,1	0	0,364	0,6
4	0,214	0,2	0,364	0	0,5
5	0,3	0,2	0,6	0,5	0

Tabela 32. Valores de TO do G_{5ii} no jogo “Abraça-me”.

Topological overlap in the weighted graph					
Criança	6	7	8	9	10
6	0	0,083	0,333	0,083	0,083
7	0,083	0	0,167	0,154	0,083
8	0,333	0,167	0	0,167	0,33
9	0,083	0,154	0,167	0	0,083
10	0,083	0,083	0,333	0,083	0

Tabela 33. Valores de TO do G_{10} no jogo “Abraça-me”.

Topological overlap in the weighted graph										
Criança	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	0,0	0,077	0,0	0,231	0,417	0,0	0,0	0,167	0,3
2	0,0	0	0,333	0,273	0,083	0,083	0,167	0,75	0,167	0,1
3	0,077	0,333	0	0,273	0,231	0,333	0,154	0,385	0,25	0,3
4	0,0	0,273	0,273	0	0,091	0,273	0,545	0,545	0,273	0,2
5	0,231	0,083	0,231	0,091	0	0,333	0,308	0,077	0,167	0,7
6	0,417	0,083	0,333	0,273	0,333	0	0,167	0,25	0,583	0,4
7	0,0	0,167	0,154	0,545	0,308	0,167	0	0,308	0,167	0,2
8	0,0	0,75	0,385	0,545	0,077	0,25	0,308	0	0,25	0,2
9	0,167	0,167	0,25	0,273	0,167	0,583	0,167	0,25	0	0,5
10	0,3	0,1	0,3	0,2	0,7	0,4	0,2	0,2	0,5	0

APÊNDICE VII

Tabela 34. Valores das métricas AC, ND, T, R e GP ao nível das interações do grupo e o tipo de jogo.

Jogo	Grupo	AC	ND	T	R	GP
“Não a deixem cair”	Grupo 5i	-0,276	1,6	0,495	0,313	0,282
“Não a deixem cair”	Grupo 5ii	-0,012	1,75	1,562	0,571	0,641
“Não a deixem cair”	Grupo 10	0,150	0,411	0,720	0,432	0,425
“Jogo livre”	Grupo 5i	-0,195	0,6	0,316	0,167	0,402
“Jogo livre”	Grupo 5ii	0,019	0,9	0,312	0,222	0,322
“Jogo livre”	Grupo 10	-0,333	0,178	0,220	0,25	0,231
“Quantos mais presentes melhor”	Grupo 5i	0,205	6,25	0,917	0,64	0,182
“Quantos mais presentes melhor”	Grupo 5ii	-0,081	5,3	0,863	0,717	0,212
“Quantos mais presentes melhor”	Grupo 10	-0,010	1,745	0,599	0,313	0,350
“Abraça-me”	Grupo 5i	1,052	3,0	0,103	N/D*	N/D*
“Abraça-me”	Grupo 5ii	1,038				

N/D* - Not defined for graphs